



PREFEITURA DE CAMPOS ALTOS - MG

Plano Municipal de Saneamento Básico –

Revisão Água e Esgoto

(Minuta)



Abril 2022



ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO	7
1.1 ABRANGÊNCIA DO PLANO.....	7
1.2 FONTES CONSULTADAS.....	8
2 SITUAÇÃO GERAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO.....	9
2.1. REGIÕES ATENDIDAS E OPERADAS	10
2.2. INDICADORES RELACIONADOS AO SANEAMENTO (ÁGUA E ESGOTO)	11
2.3. REGULAÇÃO E MONITORAMENTO	12
3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	13
3.1 INSERÇÃO REGIONAL.....	13
3.2. INSERÇÃO LOCAL	17
3.3. ASPECTOS GERAIS, FÍSICOS E DA INFRAESTRUTURA.....	17
3.4. APECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	36
3.5 ACESSOS AO MUNICÍPIO.....	42
4 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	45
4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	45
4.2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO.....	45
4.3 SISTEMA EXISTENTE	47
4.3.1 Distrito Sede	47
4.3.2 Distrito de São Jerônimo dos Poções	58
4.3.3 Outras Localidades	59
4.4 ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES	59
4.5 AVALIAÇÃO CRÍTICA DO SISTEMA EXISTENTE	59
5 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	61
5.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	61
5.2. CONDIÇÕES DOS CORPOS RECEPTORES E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	61
5.3 SISTEMA EXISTENTE	62
5.3.1 Distrito Sede	62



5.3.2. Distrito de São Jerônimo dos Poções	63
5.3.3. Outras Localidades	63
5.4 ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES	63
5.5 AVALIAÇÃO CRÍTICA DO SISTEMA EXISTENTE	63
V.5. AVALIAÇÃO CRÍTICA DO SISTEMA EXISTENTE	63
6 POPULAÇÃO E DEMANDAS	67
6.1 POPULAÇÃO DE PROJETO	67
6.2 DEMANDA DE ÁGUA	67
6.2.1 Água - Referência de metas de atendimento e indicadores referenciais	69
6.2.2 Demanda Atendida	76
6.3 DEMANDA NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	81
6.3.1 Esgoto - Referências de metas e indicadores referenciais	81
6.3.2 Demanda Atendida	86
7 DIAGNÓSTICO DOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS E COMERCIAIS EXISTENTES	90
7.1 ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA E FUNCIONAL	90
7.1.1 Organograma	90
7.1.2 Plano funcional	91
7.2 ESTRUTURA FÍSICA, SISTEMAS E EQUIPAMENTOS	91
7.2.1 Instalações administrativas	91
7.2.2 Sistemas e equipamentos	92
7.2.3 Sistema contábil	92
7.3 ESTRUTURA COMERCIAL	92
7.3.1 Sistema tarifário	92
7.3.2 Avaliação crítica do sistema tarifário	93
7.4 AVALIAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA	94
7.4.1 Histórico das receitas e despesas	94
7.4.2 Demonstrações financeiras, balanços e endividamento	94
7.4.3 Indicadores SNIS 2020	94
8 SOLUÇÕES PROPOSTAS	96
8.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	96
8.1.1 Objetivos gerais e específicos – Ações em andamento	96
8.1.2 Proposição e hierarquização das intervenções identificadas	96



8.1.3 Quadro resumo das principais intervenções no abastecimento de água	97
8.1.4. Segurança do Abastecimento Futuro do Município	97
8.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	98
8.2.1 Objetivos gerais e específicos – Ações em andamento	98
8.2.2 Proposição e hierarquização das intervenções identificadas	98
8.2.3 Quadro resumo das principais intervenções no esgotamento sanitário	98
8.3 ASPECTOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS E DE COMERCIALIZAÇÃO	99
8.3.1 Objetivos gerais e específicos	99
9. OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS DE AÇÃO	101
9.1 CONTEXTO INSTITUCIONAL	101
9.1.1 Consolidar a política municipal de saneamento	101
9.1.2 Conformar um sistema administrativo pluri-institucional para as ações de planejamento e gestão dos serviços	101
9.1.3 Estabelecer estratégias para uma maior participação social nos processos decisórios	102
9.2 CONTEXTO ADMINISTRATIVO	102
9.2.1 Aprimorar os mecanismos de processamento de informações gerenciais	102
9.2.2 Consolidar e assegurar a revisão periódica do plano diretor municipal	102
9.2.3 Aprimorar os mecanismos de mapeamento da distribuição dos consumidores efetivos e potenciais	102
9.3 CONTEXTO OPERACIONAL	103
9.3.1 Ampliar os níveis de cobertura da rede de abastecimento de água e de esgotamento sanitário	103
9.3.2 Ampliar a capacidade e a efetividade dos sistemas	103
9.4 HORIZONTES	103
10. AÇÕES EMERGENCIAIS E DE CONTINGÊNCIA	104
10.1 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	105
10.1.1 Falta de água generalizada	105
10.1.2 Falta de água parcial ou localizada	105
10.2 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS EM SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	105
10.2.1 Abatimentos e / ou obstruções na rede coletora	105
10.2.2 Ocorrências de refluxo ou retorno de esgotos em imóveis	106
10.2.3 Rompimentos de linhas de recalque, redes, coletores-tronco e emissários	106



10.2.4 Rompimentos de emissários com extravasamento em logradouros próximos a corpos d'água (praia, rios, lagos ou mananciais) sujeitos a riscos sanitários e desastres ambientais	106
10.2.5 Extravasamentos de esgoto em poços de visita das redes coletoras.....	106
10.2.6 Obstruções nas estações elevatórias de esgoto	107
10.2.7 Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias de esgoto.....	107
10.2.8 Paralisações das estações de tratamento de esgoto	108
11 METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA APLICAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	109
12 CARACTERIZAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO DE INVESTIMENTOS E RECURSOS E PROGRAMA DE EXECUÇÃO	111
13 FLUXOGRAMA DE APROVAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO	114
14 MINUTAS	115
14.1. AVISO DE AUDIÊNCIA E CONSULTA PÚBLICA.....	116
ANEXO II - AVISO DE AUDIÊNCIA E CONSULTA PÚBLICA	116
14.2. ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO	117
14.3. LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA.....	120
14.4. FORMULÁRIO PARA REALIZAÇÃO DE CONTRIBUIÇÕES	121
14.5. FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÃO VERBAL NA AUDIÊNCIA PÚBLICA	122
14.6. LEI MUNICIPAL DE APROVAÇÃO DO PMSB	123



LISTA DE ABREVIATURAS

ANA	Agência Nacional das Águas
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
EE	Estação Elevatória de Água ou Esgoto
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento



1 APRESENTAÇÃO

1.1 ABRANGÊNCIA DO PLANO

Nossa sociedade está sujeita a transformações significativas e a cada dia de maneira mais veloz. Para que os desafios decorrentes sejam superados é necessário que os entes responsáveis pela gestão dos serviços públicos busquem implementar políticas de longo prazo, contando com a participação da sociedade.

Nesse contexto, o presente documento corresponde ao Plano Municipal de Saneamento – Revisão Água e Esgoto do município de Campos Altos, situado no Estado de Minas Gerais, na região Sudeste do Brasil, apresentado em conjunto com os estudos para atendimento ao Procedimento de Manifestação de Interesse – PMI segundo o Edital de Chamamento Público 001/2022, divulgado pela prefeitura do município.

O Plano se centra no âmbito específico do abastecimento de água e do esgotamento sanitário, em consonância com a Lei Federal 11.445/07, que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico e de acordo com o estabelecido no Edital.

O município de Campos Altos apresenta uma extensão territorial de 710,645 km² (2021).

Ainda segundo o IBGE a população em 2021 é de 15.661 habitantes, com uma população urbana estimada em 14.146 habitantes (SNIS, 2020), resultando em uma densidade populacional de cerca de 22,0 hab/ km²

O presente Plano diagnostica e traz proposições detalhadas para o abastecimento de água e coleta, tratamento e disposição final de esgoto das áreas consideradas urbanas do distrito Sede e do Distrito de São Jerônimo dos Poções, além das localidades de Guaritas e Uruburetama.

Visando a universalização do sistema e devido ao elevado custo para o atendimento coletivo tradicional, nas localidades de menor densidade populacional, de expansão urbana ou de pequeno porte, deverão ser adotadas, pela Prefeitura, soluções particulares e localizadas. O detalhamento dessas soluções não é considerado no objeto do presente plano. Além dessas localidades, caberá também à Prefeitura considerar complementarmente o atendimento da população residente nas vilas, aglomerados rurais, povoados, lugarejos e aldeias, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida em toda a região. Deverão ser desenvolvidos, pela Prefeitura, outros programas e ações voltadas à essas populações, no sentido de implantar, como necessário, soluções satisfatórias para abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, de forma a suprir as necessidades humanas de água e garantir as condições de saúde das pessoas, assim como conservar a qualidade ambiental dos corpos hídricos. Dessa forma, as ações desenvolvidas se estenderão a todo o território do município.



Além do presente plano, a Prefeitura deverá ter como desafio e diretriz de planejamento enxergar todo o setor de saneamento, por meio da consolidação de uma política, estruturação dos segmentos e harmonização de ações, focalizando também a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo de águas pluviais, em prol de uma melhor qualidade de vida e de saúde ambiental em todo o município.

Cabe ressaltar que a Prefeitura Municipal de Campos Altos-MG decidiu pela promoção do citado Procedimento de Manifestação de Interesse (“PMI”) com o intuito de elaborar diagnóstico e colher contribuições da iniciativa privada para a melhoria e expansão dos sistemas municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário existentes, cujos trabalhos trouxeram importantes informações para o presente plano.

1.2 FONTES CONSULTADAS

A elaboração do presente trabalho se fundamentou, essencialmente, na análise de dados primários e, em caráter complementar, na aquisição de dados secundários. Estes últimos foram levantados em pesquisas em publicações, destacando-se os estudos dos seguintes órgãos: IBGE, Agência Nacional de Águas – ANA, Atlas do Desenvolvimento Urbano 2013 (PNUD - Ipea - FJP) e Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA, dentre diversas fontes.

Foram também utilizadas, além das acima citadas, as seguintes fontes: CLIMATE-DATA.org, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, Telebrasil (Associação Brasileira de Telecomunicações), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, Wikipédia e outras.

Os dados obtidos foram complementados a partir das visitas técnicas realizadas às instalações dos sistemas existentes de abastecimento de água e de coleta, tratamento e destinação do esgoto sanitário do município, durante os estudos para atendimento ao Procedimento de Manifestação de Interesse – PMI - Edital de Chamamento Público 001/2022 divulgado pela prefeitura.



2 SITUAÇÃO GERAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO TERRITÓRIO DO MUNICÍPIO

O abastecimento de água é o principal eixo do saneamento básico do município de Campos Altos e se constitui pelas atividades, infraestrutura e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição, atendendo a 87,34% (SNIS – 2020) da população urbana, apresentando, entretanto, aspectos que necessitam de melhorias.

O sistema de esgotamento sanitário se constitui pelas atividades, infraestrutura e instalações necessárias à coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente. Conforme o PMSB (2016) o sistema da Sede é composto por rede coletora de esgoto em cerca de 98% da área urbana e alguns interceptores, mas não realiza tratamento do efluente coletado, necessitando de melhorias e de implantação de um sistema completo de esgotamento, isto é, formado por ligações domiciliares, redes coletoras e interceptoras adequadas, elevatórias e, principalmente, de tratamento e dispositivos de destinação final.

De acordo com o PMSB (2016) os resíduos sólidos domiciliares gerados em Campos Altos são coletados e encaminhados pela Prefeitura até o aterro municipal. Porém, conforme relatado por técnico municipal e observado em visita técnica, o aterro sanitário não atende as características descritas das normas vigentes, como a NBR 8.419, que fixa condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

Desta forma o local de destinação dos resíduos sólidos urbanos de Campos Altos deve ser reestruturado para que seja adequado ao mínimo exigido em normas para ser caracterizado tecnicamente como aterro sanitário municipal.

Ainda conforme o PMSB (2016) a coleta é realizada na área urbana e na área rural diariamente, com alguns setores realizados no período noturno. São coletadas cerca de 3,5 toneladas de resíduos domésticos por dia em Campos Altos.

Na área rural, os resíduos são depositados em grandes lixeiras localizadas nas saídas e entradas das estradas rurais, em seguida são coletados pelos caminhões compactadores e levados ao aterro municipal.

O serviço de varrição é realizado pela prefeitura diariamente (exceto aos domingos) em toda a área urbana do município, e finalizado o serviço, os resíduos são ensacados e dispostos nas proximidades das vias, dos quais são coletados pelo caminhão de coleta convencional.

Quanto a drenagem, tem-se que 22% de domicílios urbanos situam-se em vias públicas com a presença de bueiros, conforme IBGE.

Segundo os munícipes de Campos Altos, através dos mecanismos de participação no PMSB (enquete e as oficinas setoriais), os principais problemas para o eixo de drenagem e manejo



de águas pluviais urbanas foram: falta de bueiros em determinados pontos da cidade, pontos de alagamento, problemas relativos a falta de manutenção dos dispositivos de drenagem e a falta de áreas verdes para contribuir no processo de drenagem das águas.

Conforme a enquete realizada, cerca de 33% das reclamações para o eixo drenagem e manejo de águas pluviais urbanas estão relacionadas a problemas relacionados a manutenção do sistema, como por exemplo a manutenção dos bueiros.

O segundo ponto mais citado pelos munícipes foram as reclamações pela falta de áreas verdes no município - cerca de 25% dos problemas para o eixo de drenagem apontam para a falta de medidas sustentáveis para os dispositivos de drenagem. Aproximadamente 24% dos problemas identificados para o eixo de drenagem é relacionado a falta de bocas de lobo nos bairros de Campos Altos.

Quanto as comunidades rurais a drenagem pluvial é precária, sendo que um dos maiores problemas está relacionado ao escoamento de água nas estradas vicinais, o que causa maior desgaste das vias e conseqüentemente maior esforço na manutenção.

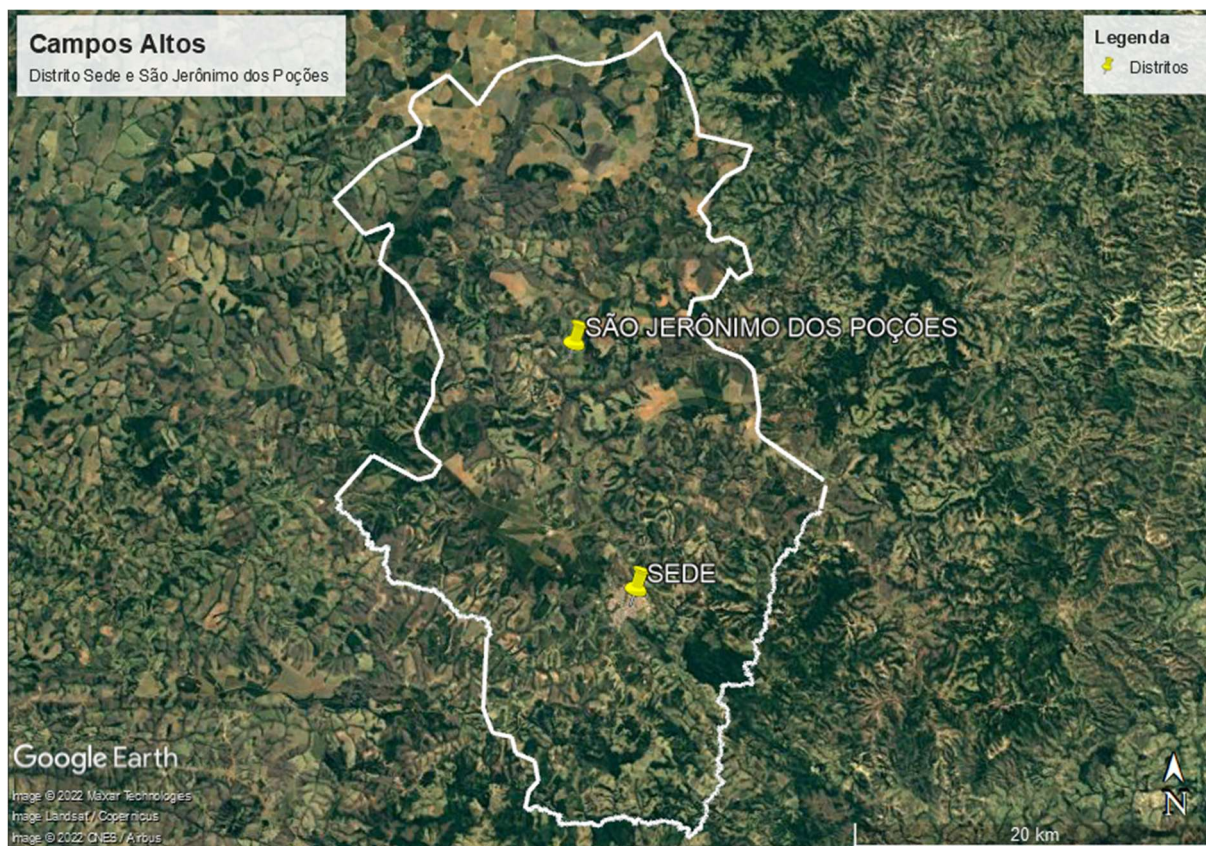
2.1. REGIÕES ATENDIDAS E OPERADAS

O sistema de abastecimento de água e o de esgotamento sanitário são basicamente operados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e pela Prefeitura respectivamente. Conforme SNIS (2020), a COPASA encontra-se com a delegação dos serviços vencidos desde 2012.

Abastecimento de água: Área urbana da Sede, operado pela COPASA, e Distrito de São Jerônimo dos Poções, operado pela Prefeitura.

Esgotamento sanitário: Área urbana da Sede, operado pela Prefeitura.

A imagem ilustra a região operada.



Fonte: Google Earth - Distrito Sede e Distrito de São Jerônimo dos Poções

Outras localidades e povoados não estão apontadas na imagem acima.

2.2. INDICADORES RELACIONADOS AO SANEAMENTO (ÁGUA E ESGOTO)

Pesquisa realizada junto ao SNIS (Sistema Nacional de Informações no Saneamento) mostra que a COPASA e a Prefeitura vêm prestando as informações exigidas pelo órgão controlador.

De acordo com o relatório do SNIS (2020), no município de Campos Altos, o índice de atendimento urbano de água é de cerca de 87,34%, caindo para 79,39% quando se trata da população total. Ainda segundo a fonte, a população atendida com abastecimento de água permaneceu praticamente estável nos anos de 2018, 2019 e 2020. O número de ligações totais teve um acréscimo entre 2018 e 2020.

O SNIS indica um consumo médio percapita de água estável em torno de 130 L/habitante.dia nos anos de 2018, 2019 e 2020.

Ainda conforme SNIS, observa-se um índice de perdas na distribuição variável decrescente, de 30,45% em 2018, 29,29% em 2019 e 26,37% em 2020.



A quantidade de economias ativas atingidas por paralisações é de 4.602 para um total de 5.077 economias ativas totais, segundo dados do SNIS 2020, atingindo um patamar de aproximadamente 90%.

De acordo com o relatório do SNIS (2020), no município de Campos Altos, o índice de atendimento urbano de esgotamento sanitário é de cerca de 100,00%.

Com relação ao esgotamento sanitário, informações do Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas, disponibilizado no site da ANA – Agência Nacional de Águas (2013), no município de Campos Altos indicam para a população urbana:

- 97,41 % da população possuem coleta e sem tratamento de esgoto;
- 1,8 % da população não possuem nem coleta e nem tratamento de esgoto;
- 0,79 % da população possuem solução individual de esgoto.

A tabela de Indicadores do SNIS é extensa e disponível no site do sistema, tendo sido apresentados os mais relevantes.

2.3. REGULAÇÃO E MONITORAMENTO

A Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (Arsae-MG) é a responsável pela regulação e fiscalização adequada dos serviços de abastecimento de água realizados pela COPASA.

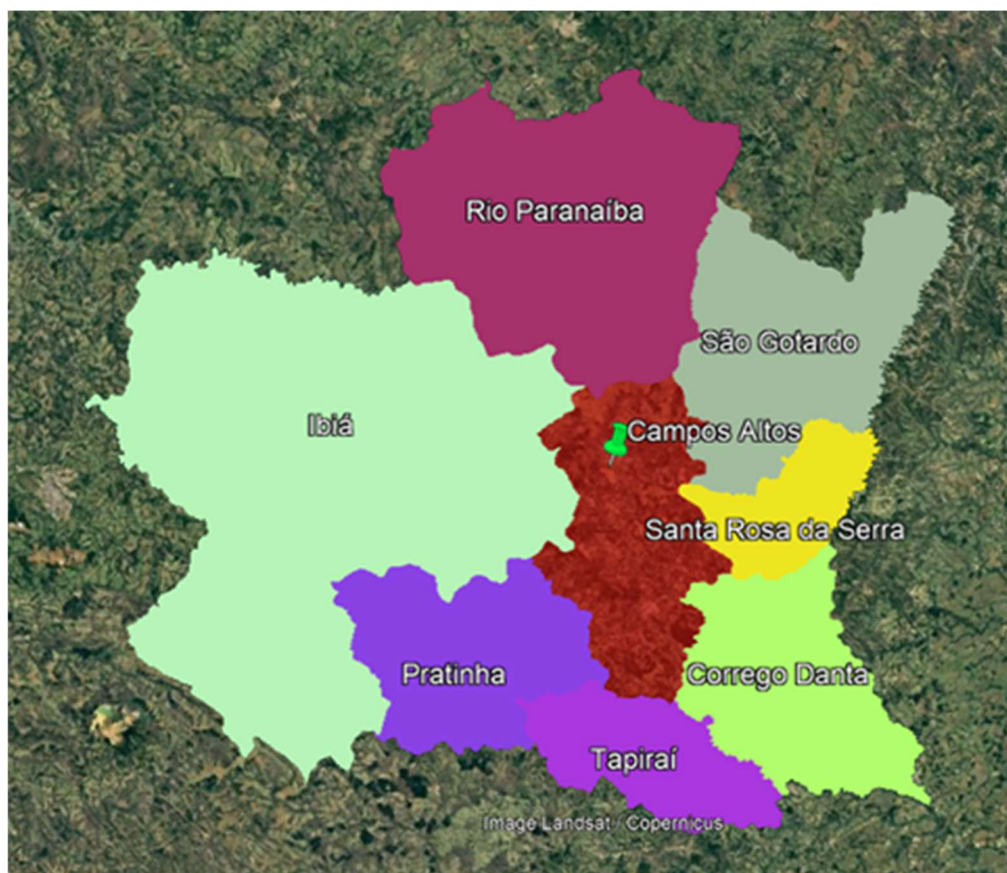
Segundo o PMSB (2016), não existe regulação e fiscalização adequada dos serviços de esgotamento sanitário, prestados pela Prefeitura, por meio de agência reguladora.



3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 INSERÇÃO REGIONAL

O Município de Campos Altos pertence ao estado de Minas Gerais, estando sua sede municipal situada a aproximadamente 268 km da capital, Belo Horizonte. Seu território possui limites confrontantes com os municípios de São Gotardo, Rio Parnaíba, Ibiá, Pratinha, Tapiraí, Córrego Danta e Santa Rosa da Serra, conforme figura abaixo:



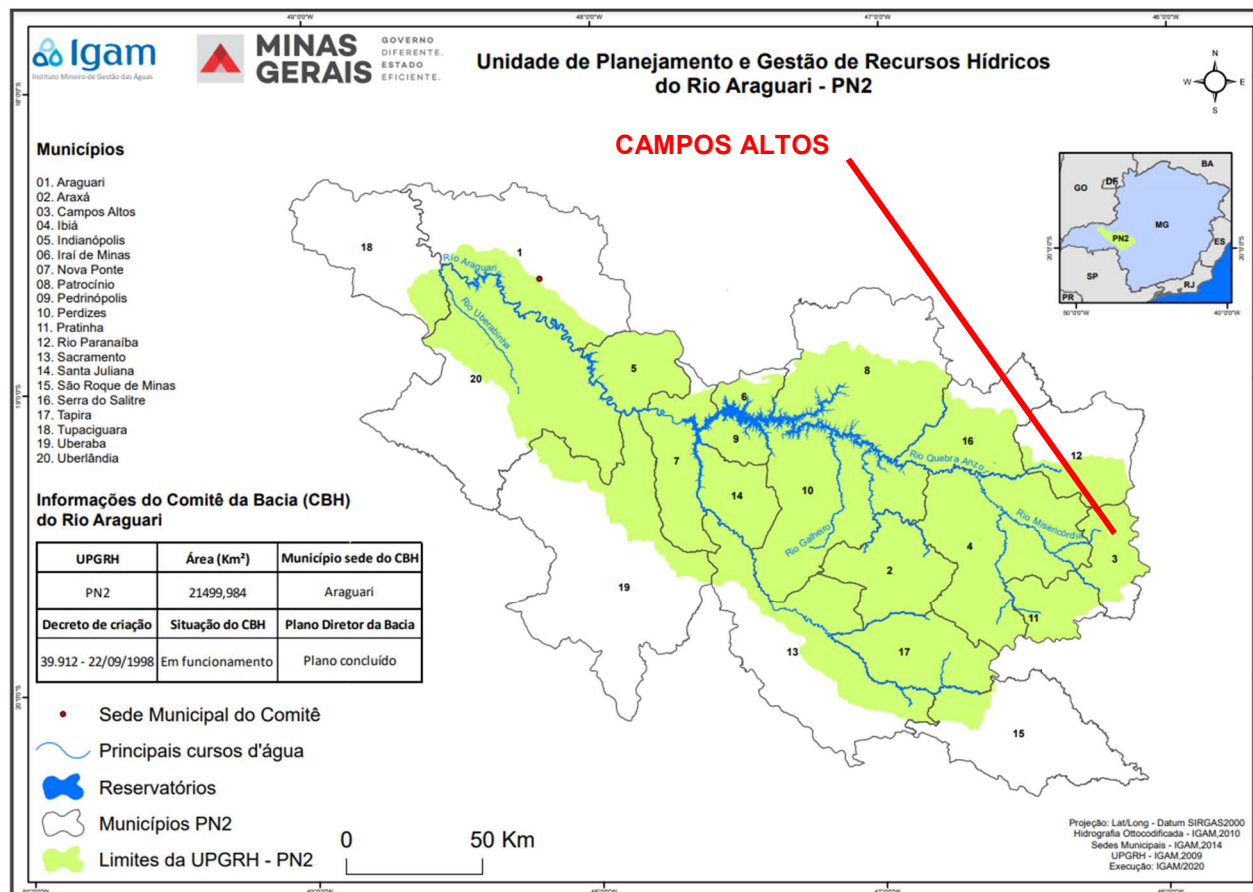
Fonte: Google Earth

De acordo com os dados do censo demográfico do IBGE 2010, o município situa-se na microrregião Araxá, mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, possuindo área de 710,645 km² (IBGE 2020). O IBGE, estima uma população total de 15.661 habitantes em 2021 sendo que cerca de 90,90% destes residem na área urbana. A densidade demográfica média em 2010 era de cerca de 19,99 habitantes/km².

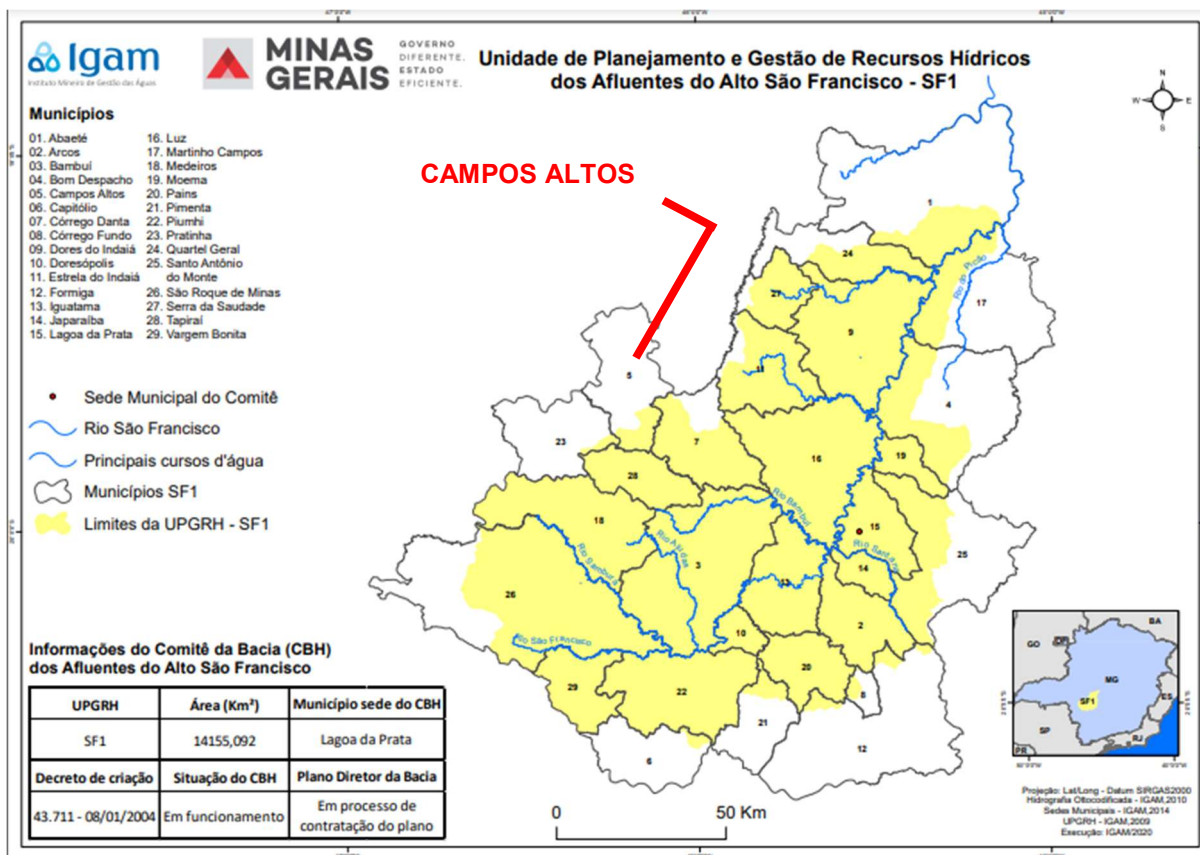
O município de Campos Altos está inserido na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Araguari – PN2 e na Unidade de Planejamento e Gestão de



Recursos Hídricos Alto Rio São Francisco – SF1, sendo que a Sede e a maior parte do município encontram-se na UPGRH – PN2 (conforme imagens a seguir).



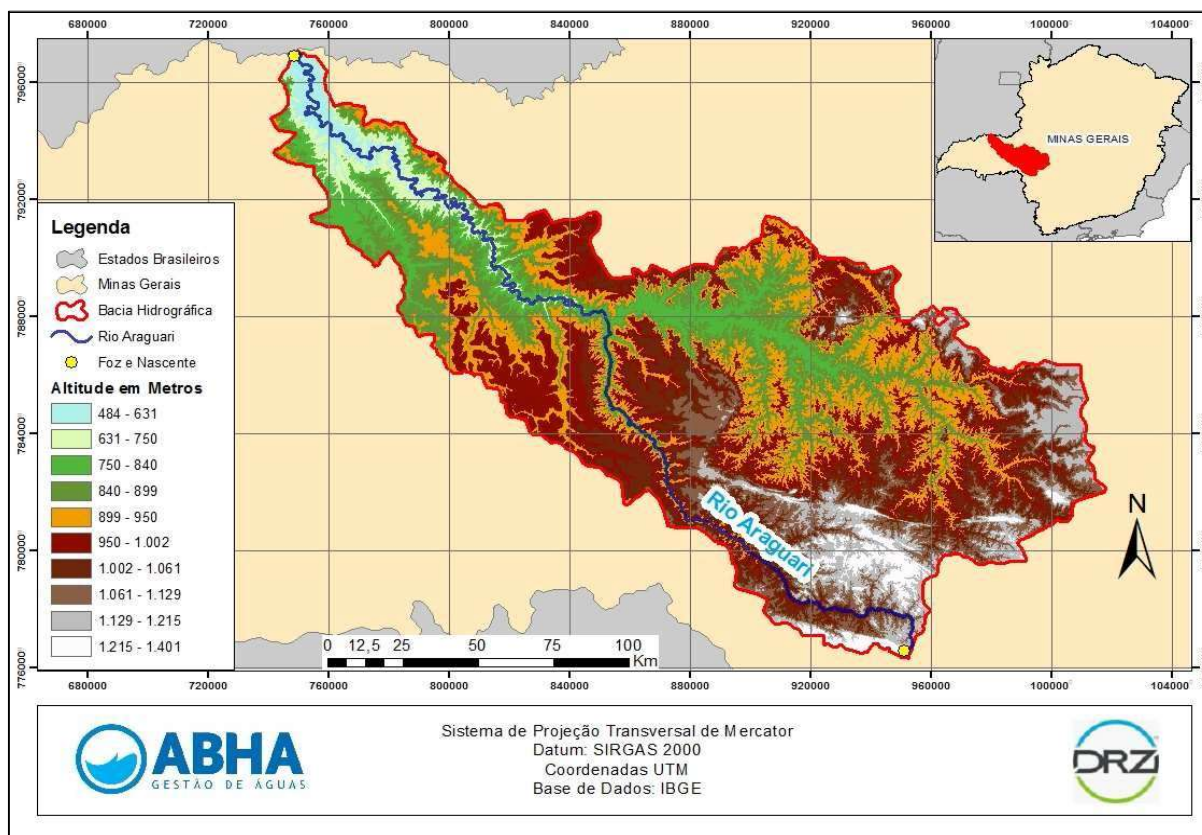
Fonte: Igam – PN2



Fonte: Igam – SF1

A UPGRH – PN2 pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, afluente do Rio Paranaíba.

O Rio Araguari tem sua nascente no Município São Roque de Minas, dentro do Parque Nacional da Serra da Canastra, a uma altitude de 1.327 m. Um rio de Cerrado que tem seu curso meandrante, de 475 km de extensão, segue sentido noroeste de sua nascente, com corredeira de pedras e desenhando canyons na paisagem. Sua foz ocorre no Rio Paranaíba, no Lago das Brisas, divisa dos Estados de Minas Gerais e Goiás, na altitude 506 m, conforme imagem a seguir.



Fonte: PMSB (2016)

A unidade PN2, está localizada a Oeste do território do Estado de Minas Gerais, inserida, parcialmente, nas Macrorregiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Sua área total é de 22.091 km² (IGAM, 2014) e influencia, aproximadamente, 1,2 milhão de pessoas divididas em 20 municípios: Araguari, Araxá, Campos Altos, Ibiá, Indianópolis, Iraí de Minas, Nova Ponte, Patrocínio, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Rio Paranaíba, São Roque de Minas, Sacramento, Santa Juliana, Serra do Salitre, Tapira, Tupaciguara, Uberaba e Uberlândia.

A bacia hidrográfica do rio Paranaíba é a segunda maior unidade hidrográfica da Região Hidrográfica do Paraná, com 25,4% de sua área, que corresponde a uma área de drenagem de 222.767 Km², abrangendo parte dos estados de Goiás (65%), Minas Gerais (30%), Distrito Federal (3%) e do Mato Grosso do Sul (2%).

O rio Paranaíba, cuja nascente ocorre no município de rio Paranaíba, na Serra da Mata da Corda, percorre cerca de 1.160 km até sua foz, no encontro com o Rio Grande, desde a cota 1.100 até o nível 328, nível este do lago da hidrelétrica de Ilha Solteira, barragem no rio Paraná, à jusante. Sua declividade média é de 0,495m/km.

Os principais tributários do rio Paranaíba em território mineiro são os rios Araguari, Tijuco, da Prata, Dourados, Perdizes, Bagagem, Uberabinha, Pouso Alegre, São Domingos, Capivara, Quebra Anzol, Misericórdia, Arantes, São Jerônimo, São Lourenço, do Peixe, Piracanjuba,



Cocal, Douradinho, Monte Alegre, Babilônia, Bom Jardim, das Furnas, Mandaguari, Claro, Tamanduá, Salitre, Santo Antônio, São João, Santo Inácio e Preto.

3.2. INSERÇÃO LOCAL

O município de Campos Altos está inserido na região Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba, que é uma das 12 mesorregiões do estado brasileiro de Minas Gerais. É formada pela união de 66 municípios.

Características urbanas do município de Campos Altos

Características Locacionais	Município de Campos Altos
Microrregião	Araxá (1)
Mesorregião	Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba (1)
Latitude/Longitude	11°5'23" S e 43°8'30" O (2)
Municípios limítrofes	São Gotardo, Rio Parnaíba, Ibiá, Pratinha, Tapiraí, Córrego Danta e Santa Rosa da Serra (2)
Área (km²)	710, 645 (1)
População Total (2010) e Estimada (2021)	14.206 [2010] (1) 15.661 [2021] (1)
Pop. Urbana (2010)	12.913 (2)
Distritos	Sede e São Gerônimo dos Poções (2 e 3)
Outras Localidades	Guaritas e Uruburetama (3)

Fonte: IBGE (1), PMSB (2016) (2), Site da Prefeitura (3)

3.3. ASPECTOS GERAIS, FÍSICOS E DA INFRAESTRUTURA

Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais

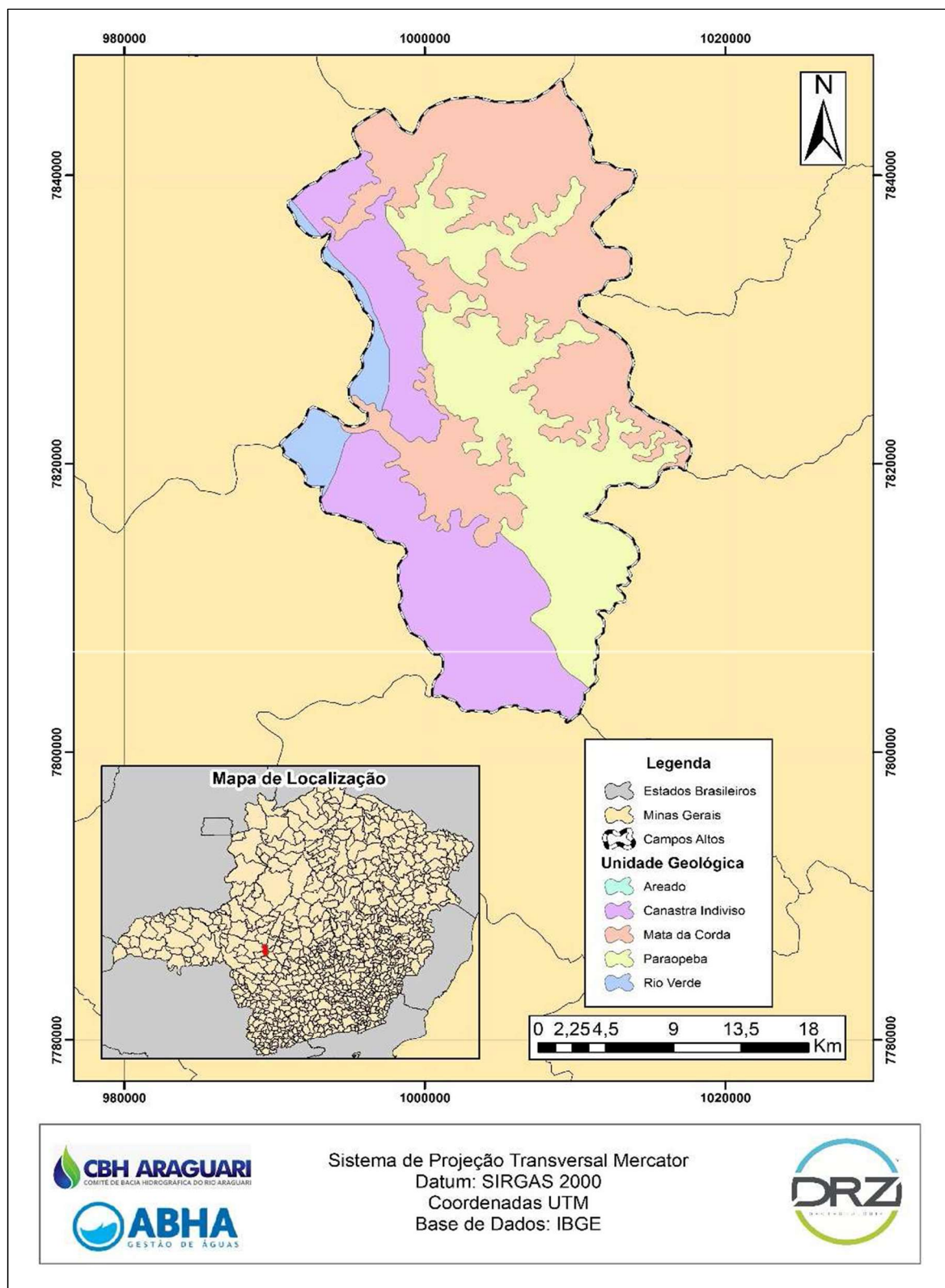
O embasamento geológico presente na região do Triângulo Mineiro em Minas Gerais data da era geológica Mesozoica, chamado de Bacia Sedimentar do Paraná. Esta apresenta arenitos intercalados com derrames de rochas magmáticas, principalmente no vale do Rio Paranaíba. A cobertura das chapadas e planícies aluviais são rochas sedimentares detríticas, como conglomerados.

A Bacia Sedimentar do Paraná consiste em vários grupos e formações rochosas variadas na região do município, apresentadas na imagem a seguir e relacionadas abaixo:

- **Grupo Canastra:** Através de lascas tectônicas, as rochas deste grupo são formadas por quartzitos e filitos, aflorando a Oeste de Minas Gerais. Sua origem, provavelmente, se dá em bacias com margem passiva e sedimentos advindos do Cráton do São Francisco;
- **Formação Rio Verde:** Esta formação está inserida no grupo Ibiá e é composta de calcifilitos de quartzosas e micáceas, com clastos de quartzo, feldspato potássio, plagioclásio e calcita;
- **Mata da Corda:** Formado por rochas vulcânicas alcalinas, na forma de depósitos piroclásticos, condutos vulcânicos e diques;



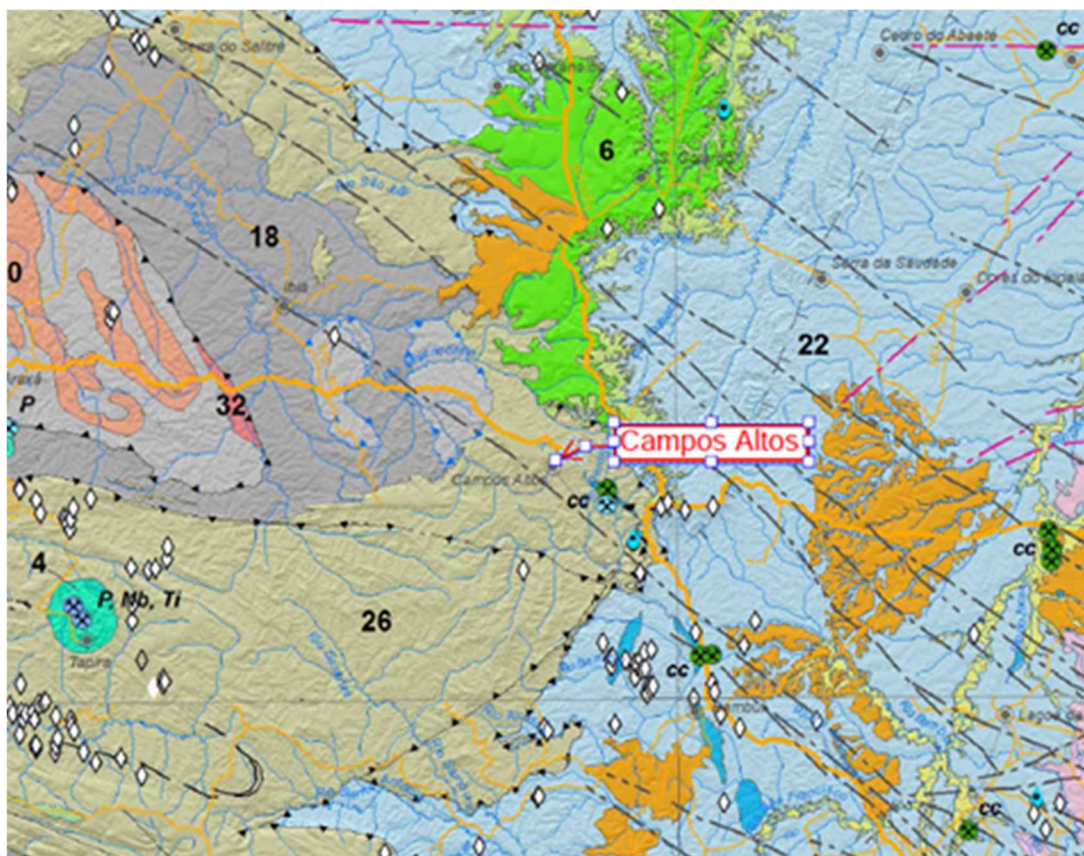
- **Sub - Grupo Paraopeba:** Este sub - grupo se divide em formação Serra da Saudade, Formação Lagoa do Jacaré, Formação Serra de Santa Helena, Formação Sete lagoas e Conglomerado Basal, inserido no Grupo Bambuí;
- **Grupo Areado:** Representa a litoestratigrafia basal do cretáceo da Bacia São Francisco, iniciando-se com conglomerados fluviais depositados em regime torrencial em climas áridos e semiáridos. Em Campos Altos, este grupo existe em uma pequena porção a nordeste.



Fonte: PMSB (2016) - Embasamento geológico de Campos Altos



Quanto aos recursos minerais, o mapa a seguir representa os recursos minerais encontrados na região segundo a CPRM e a CODEMIG.

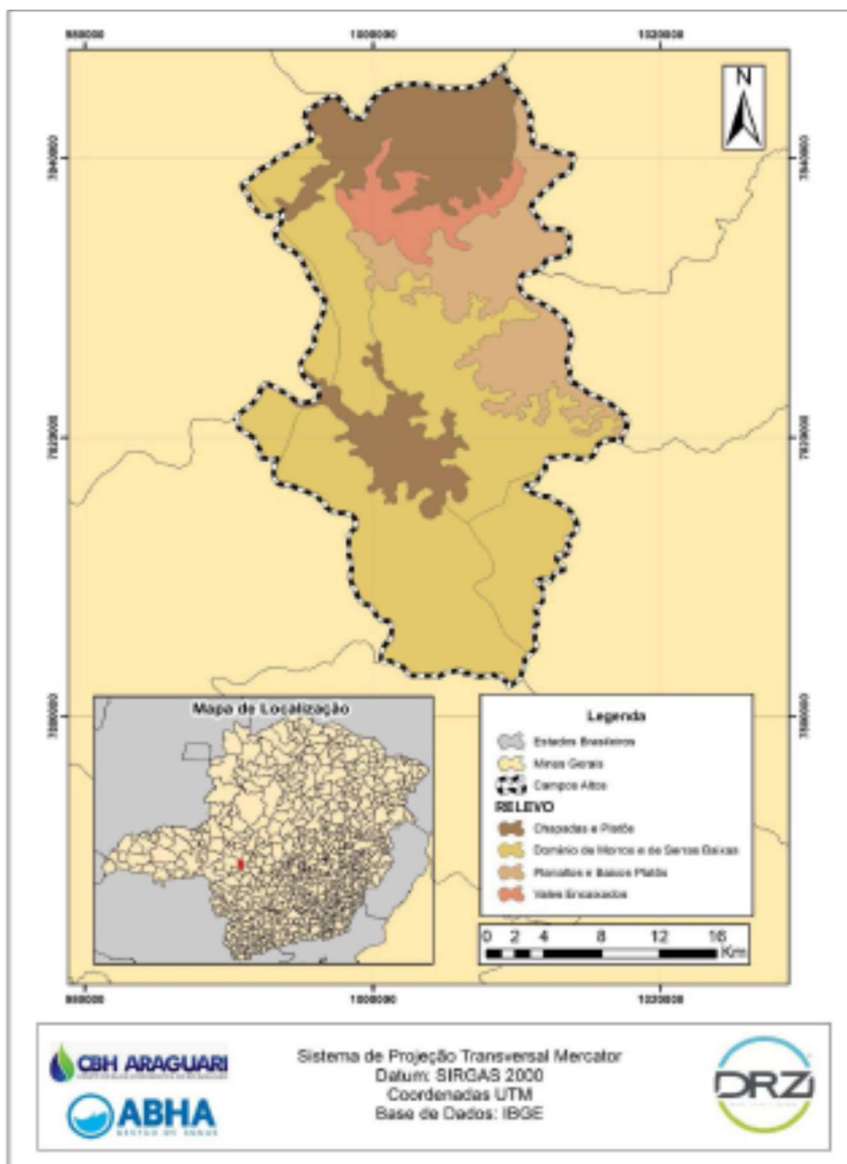


Fonte: Programa Geologia do Brasil – Parceria CPRM e CODEMIG –
Mapa de recursos minerais na região de Campos Altos

Topografia e Relevo

Conforme o PMSB (2016), há quatro formações de relevo existentes em Campos Altos, sendo eles: Domínio de Morros e de Serras Baixas (em maior parte do território), Chapadas e Platôs (a Norte e Centro-Oeste), Planaltos e Baixos Platôs (Nordeste) e Vales Encaixados (Norte).

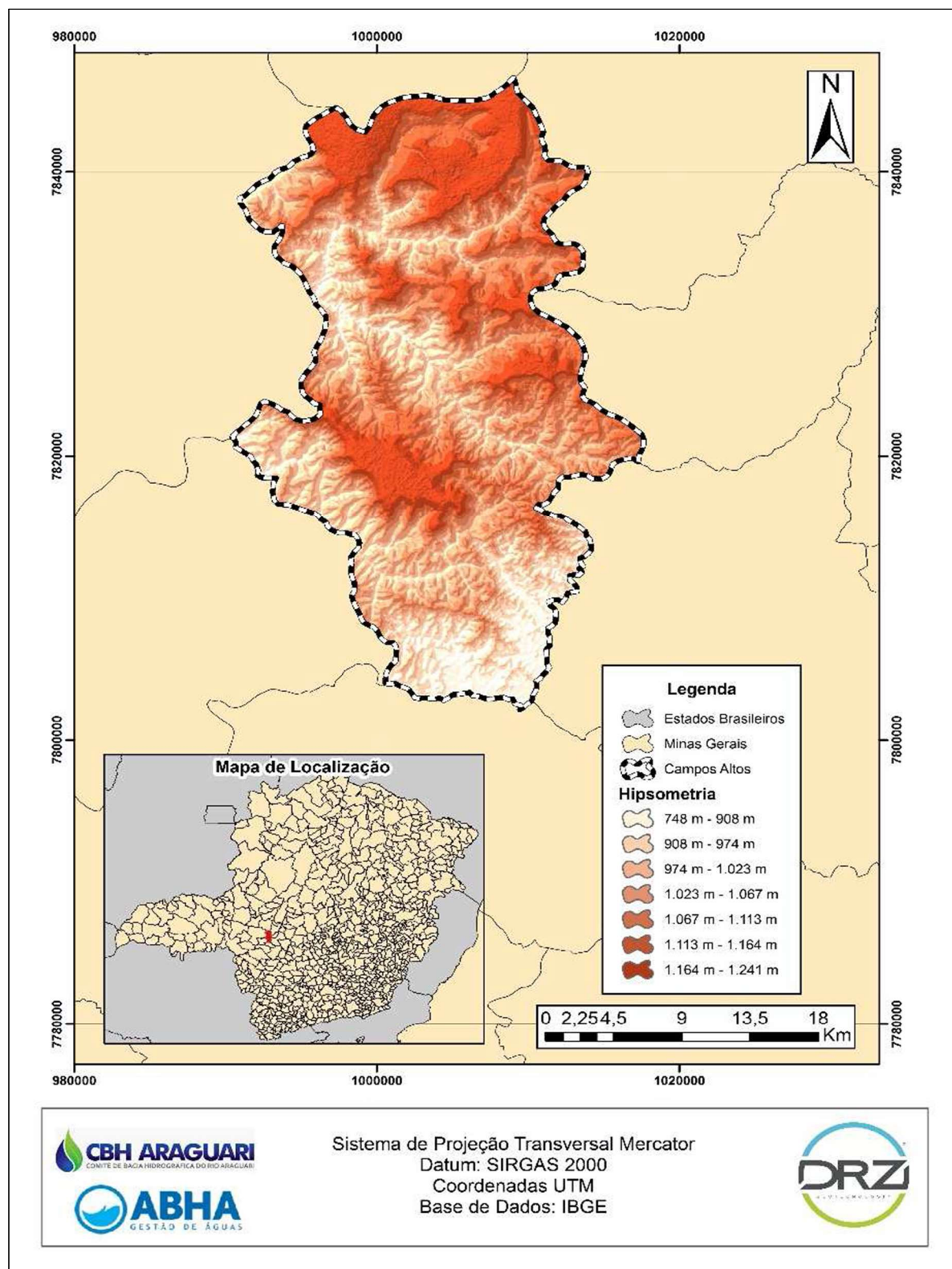
A imagem a seguir ilustra o relevo no município de Campos Altos.



Fonte: PMSB (2016)

Campos Altos possui altitude mínima de 748 m e máxima de 1.241 m. A maior parte de seu terreno é plano, suave ondulado ou ondulado, tendo sua declividade mais acentuada em porções a Norte e Sudeste, dentre outras localidades variadas do município, com formas forte ondulada a montanhosa.

A imagem a seguir ilustra a topografia no município de Campos Altos

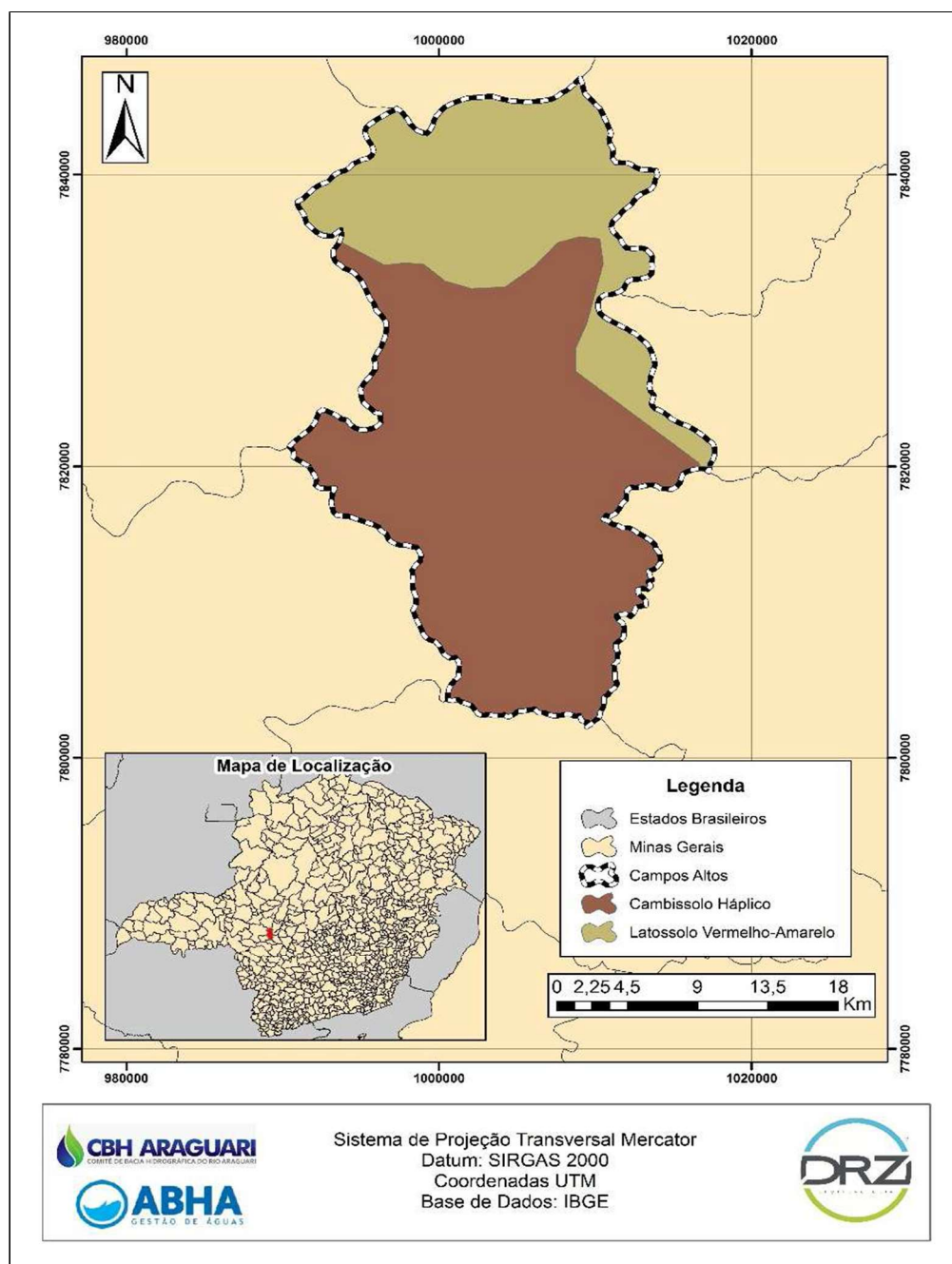


Fonte: PMSB (2016)



Pedologia

As classes de solo do município segundo o PMSB (2016), e os grupos predominantes são: os Cambissolo Háplico e Latossolo Vermelho-Amarelo, ilustrados no mapa a seguir:



Fonte: PMSB (2016)



Os Cambissolos são solos embriônicos, novos, com horizonte B apresentando ainda material de origem, em tamanhos de grânulos, considerado um solo de transição, pois é encontrado em diversos lugares com condições climáticas, de relevo e vegetação diferentes. Os Latossolos Vermelho-Amarelo são solos profundos, com pouca fertilidade natural e boa drenagem, ocorrendo em quase todo território Brasileiro. Recebe esta denominação devido a sua cor “vermelho amarelada”.

Processos erosivos e sedimentológicos

O termo “erosão” se refere a um conjunto de processos associados à desagregação, remoção, transporte e deposição de rochas e materiais sedimentares, estando sua ocorrência ligada a um conjunto de fatores, como a composição litológica, a atuação climática e a conformação do relevo. Na região, os agentes erosivos são os ventos, cobertura vegetal, a água da chuva, topografia, tipo de solo a gravidade e o principal motivo é o de deterioração das propriedades do solo geralmente provocado e acelerado pela ação do homem.

A voçoroca é o estágio mais avançado e complexo da erosão. A ocorrência de voçorocas está ligada à fatores como o relevo, o tipo de solo e quantidade e qualidade da cobertura vegetal.

É um fenômeno decorrente da erosão pontual provocada principalmente pela água da chuva, onde o solo está mais susceptível devido à falta da cobertura vegetal. Como resultado do excesso de lixiviação, o solo torna-se pobre em nutrientes e pouco fecundo.

Segundo os munícipes de Campos Altos, através dos mecanismos de participação no PMSB (2016 - enquête e as oficinas setoriais), 14% do diagnóstico feito a partir da visão populacional identificaram problemas com a erosão no meio rural e 4% para pontos de alagamento no município.

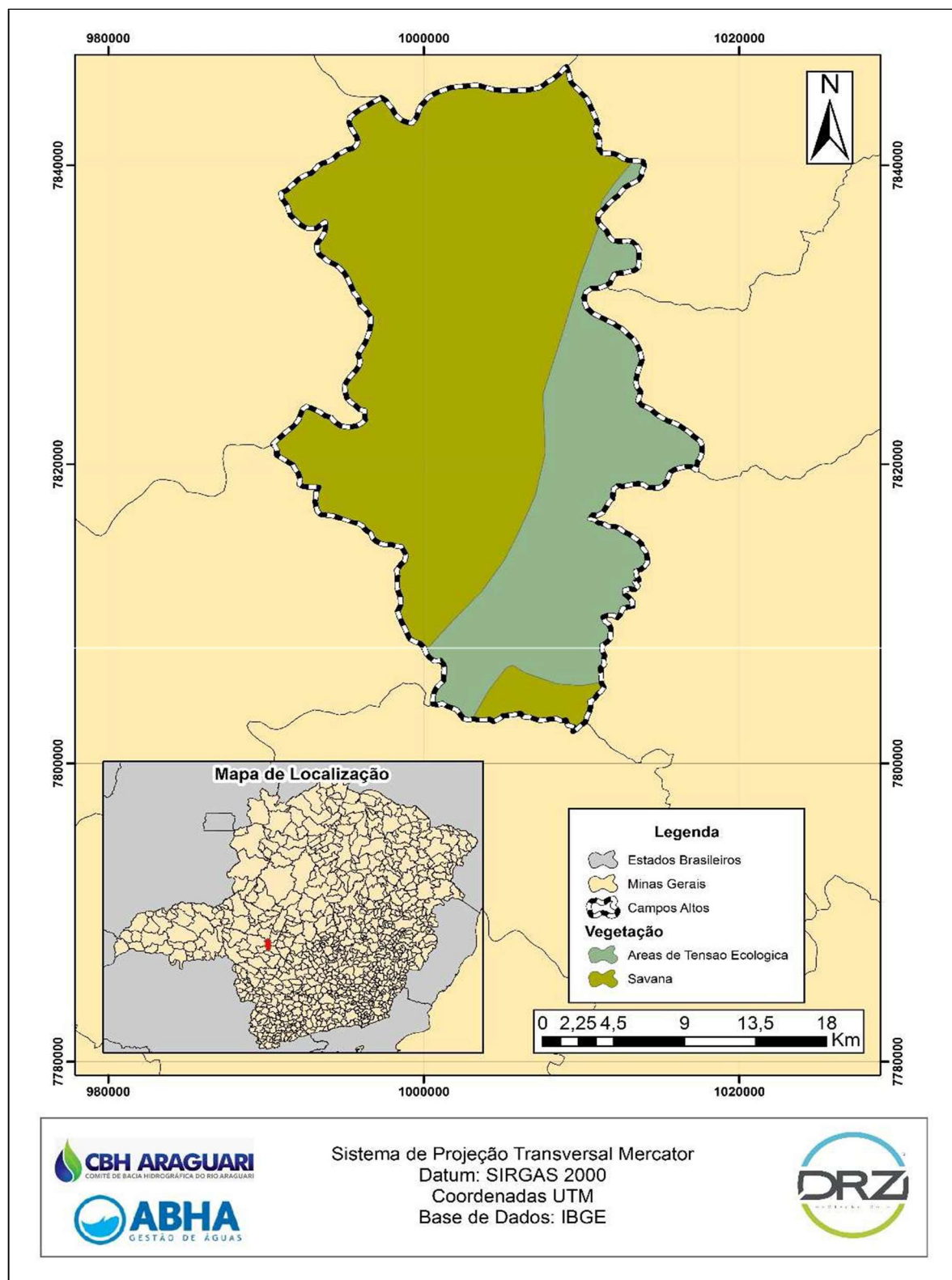
Áreas de Risco

Segundo <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/mg/campos-altos>, o município não possui domicílios em risco de inundação, não tem mapeamento de áreas de risco; e não existem sistemas de alerta para riscos hidrológicos.

Vegetação

O território de Campos Altos apresenta como bioma o Cerrado e, como vegetação, Áreas de Tensão Ecológica (contato entre tipos de vegetação diferentes, ocorrendo uma mistura florística ou uma transição edáfica) e a vegetação de Savana (maior porte arbóreo).

A imagem a seguir, indica o tipo de vegetação encontrada no município de Campos Altos.



Fonte: PMSB (2016)



Conforme o PMSB (2016), há dois tipos de biomas que podem ser encontrados na Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto do Paranaíba - MTMAP, o Cerrado, sendo o domínio da maior área e, a Mata Atlântica, presente nos vales dos principais rios, Planalto do Araxá e Serra da Canastra, em altitudes acima de 1.000 m.

O Cerrado tem uma formação próxima à Savana Africana, ocorrendo em altitudes que variam de 300 m a 1.600 m, como na Chapada dos Veadeiros (GO). A fauna deste bioma é bem variada em espécies, com alguns roedores pequenos, répteis, mamíferos de médio porte, com grande variedade de peixes e pássaros. Diferente do bioma similar, Savanas Africanas, que apresentam mamíferos de grande porte, como elefantes e rinocerontes.

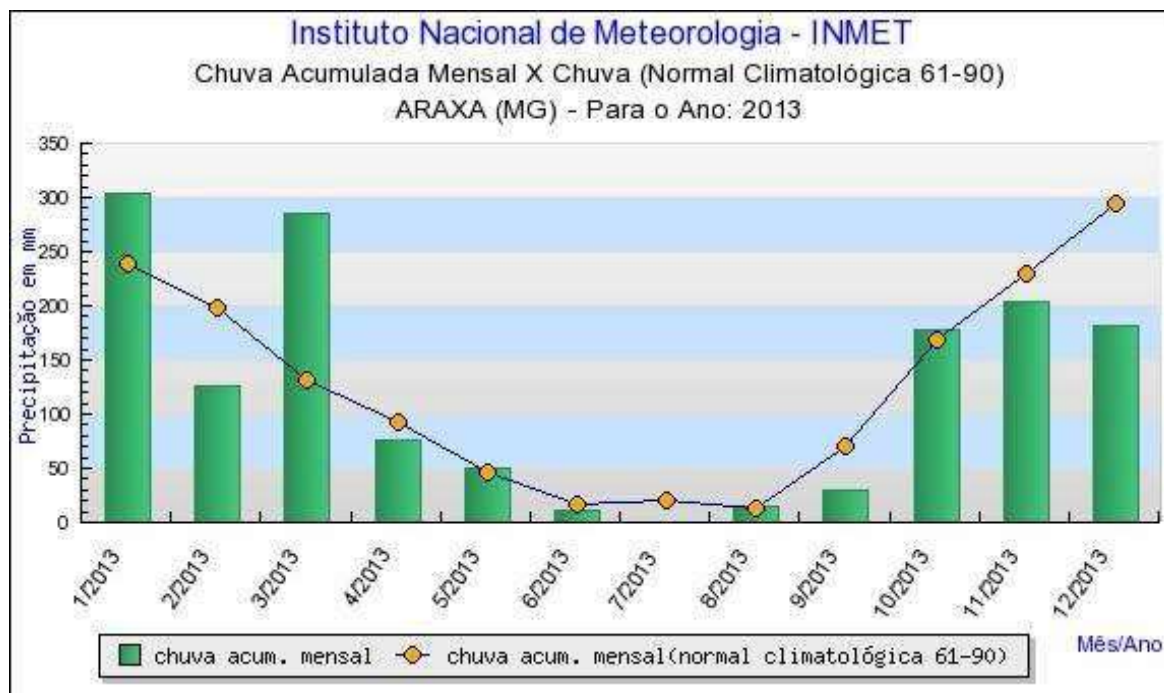
Quanto à vegetação deste bioma, há vários fatores que influenciam na distribuição das espécies, tais como o clima, fertilidade, acidez do solo, a disponibilidade da água, o relevo, fatores antrópicos, além da própria interação destes fatores, segundo o IBRAM (2012). Isso explica a grande riqueza desta vegetação, com variadas espécies de flora e arbóreas endêmicas, além das compartilhadas com outros biomas. A vegetação do bioma cerrado se divide em formações florestais, formações savânicas e formações campestres, estas, por sua vez, também apresentam suas subdivisões e características.

Clima

O clima da região do Município de Campos Altos, segundo a classificação climática Köppen-Geiger, é Tropical de Altitude, presente no centro do Brasil, mais específico nas áreas de serras e planaltos do sudeste acima de 500 m de altitude.

A amplitude térmica nesse clima não é muito grande, variando sempre entre 7°C e 8°C, os verões apresentam temperaturas amenas com médias de 23°C, no inverno é possível a ocorrência de geadas.

Os dados climáticos de um município são considerados consolidados quando sua coleta perdura por, pelo menos, 30 anos. A Figura a seguir apresenta um gráfico com as médias de precipitação por mês, em todos os meses do ano e no horizonte de 30 anos



Fonte: PMSB (2016) - Gráfico de Precipitação x Mês no período de 30 anos

A compilação dos 30 anos de dados da estação de Araxá, próximo ao Município de Campos Altos, demonstra que os meses mais chuvosos, na história do município, são Janeiro e Dezembro, com médias de precipitação de 240 mm e 290 mm, respectivamente.

Uso e Cobertura do Solo

De acordo com o IBGE (2017), o uso do solo do município de Campos Altos é basicamente composto por: Pastagens 32,76%, Lavouras 30,50%, Matas ou Florestas 22,91% e Sistemas Preparo do Solo 13,83%.

Utilização da Terra

Especificação	Área		%
Áreas de Lavouras			
Permanentes	10.826	hectares	17,35%
Temporárias	8.205	hectares	13,15%
Área para cultivo de flores	3	hectares	0,00%
Áreas de Pastagens			
Naturais	7.532	hectares	12,07%
Plantadas em boas condições	11.969	hectares	19,18%
Plantadas em más condições	943	hectares	1,51%
Áreas de Matas ou Florestas			



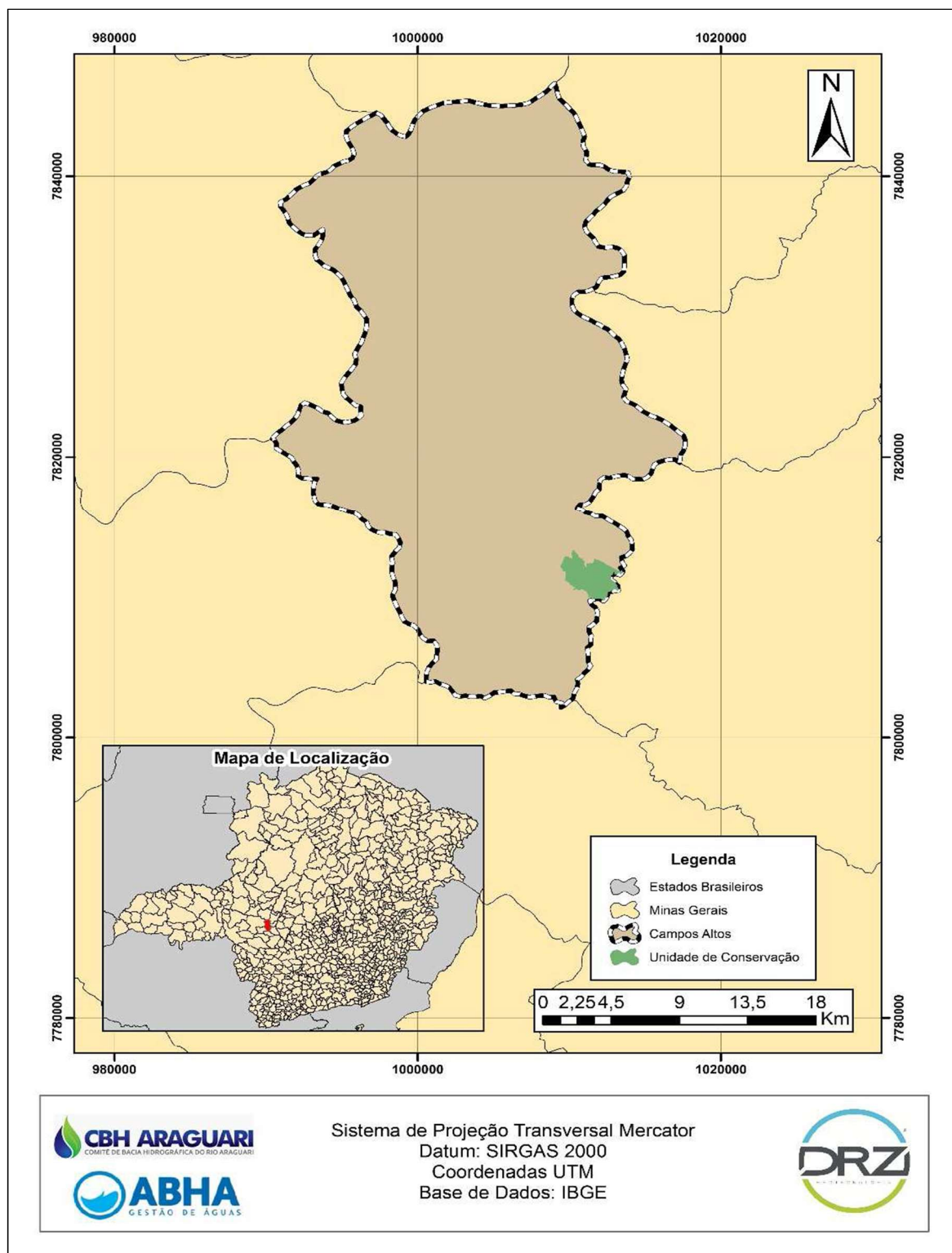
Especificação	Área		%
Naturais	844	hectares	1,35%
Naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	12.588	hectares	20,17%
Florestas plantadas	869	hectares	1,39%
Sistemas Preparo do Solo			
Plantio direto na palha	4.885	hectares	7,83%
Área irrigada	3.749	hectares	6,01%

Fonte: IBGE 2017

Unidades de Conservação e Áreas Protegidas

Parque Estadual dos Campos Altos, criado pelo Decreto nº 43.909, de 5 de novembro de 2004, a área possui 782,67 hectares de cobertura vegetal, com florestas, campos e cerrado e uma fauna rica, com a presença de porcos do mato, veado mateiro, paca, jaguatirica, anta, entre outros. Este local foi tombado pelo Patrimônio Ambiental

Campos Altos apresenta ainda uma área restrita (Figura s seguir), sendo ela uma Unidade de Conservação (Áreas de Conservação), localizada a sudeste do município.



Fonte: PMSB (2016) – Mapa de localização da Unidade de Conservação de Campos Altos.



Hidrografia superficial e Hidrogeologia

A Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto do Paranaíba é território da nascente dos Rios Paraná e São Francisco, duas das bacias hidrográficas muito importantes no território brasileiro. Além de suas nascentes, esta região ainda ajuda as vazões destes rios com milhares de cabeceiras de outros rios, ribeirões, córregos e outros cursos d'água.

O município de Campos Altos está localizado no divisor de águas da bacia do Rio Paranaíba e bacia do Rio São Francisco.

O município de Campos Altos tem como principais corpos d'água:

- Córrego Engenho da Serra/ Ribeirão Santa Teresa;
- Rio Misericórdia;
- Ribeirão Mutuca.

A imagem a seguir ilustra a hidrografia em Campos Altos.



Fonte: ANA

Já se tratando das águas subterrâneas, conforme observa-se na imagem a seguir, o Município de Campos Altos, encontra-se nas Unidades Embasamento Fraturado Indiferenciado – Fr e Areado - K1a.



Embasamento Fraturado Indiferenciado – Fr

Características Litológicas – O Embasamento Fratura do Indiferenciado conforme aqui definido, engloba uma série de tipos litológicos, abrangendo ora metassedimentos, ora rochas do embasamento cristalino tais como granitos, rochas vulcânicas, meta vulcânicas, gnaisses, migmatitos, granulitos, xistos e quartzitos.

Características Hidrogeológicas – Configura um meio heterogêneo, caracterizado pela ocorrência de reservatórios aleatórios que no conjunto formam uma unidade hidrogeológica.

Apresenta baixas vazões, geralmente menores que 10 m³/h, embora localmente possam ocorrer valores superiores.

Produtividade – Apresenta produtividades enquadradas em Geralmente Muito Baixa, porém Localmente Baixa (Classe 5), embora ocorra uma pequena área onde a produtividade é caracterizada com o Geralmente Baixa, porém Localmente Moderada (Classe 4).

Qualidade – Regionalmente as águas dos aquíferos cristalinos apresentam boa qualidade natural, no entanto em função da variedade de rochas e do clima nas áreas de recarga podem apresenta enriquecimento em íons cloreto e sódio, elevada dureza e/o u sólidos totais dissolvidos e altos teores de ferro, flúor entre outros. Nesta folha os dados físico-químicos indicam um aumento da condutividade elétrica a nordeste, com valores superiores a 1.000 µS/cm, admitindo-se como causa mais provável a praticamente inexistência de manto de intemperismo superficial, o baixo índice de precipitação e as elevadas taxas de evaporação.

Areado - K1a

Características Litológicas - Constituída de arenitos finos a médios, consolidados a pouco consolidados, contendo lentes deconglomerados e por uma sequência de siltitos, intercalados por arenitos finos, e folhelhos.

Características Hidrogeológicas - Aquífero poroso, livre, espessura média de 50 metros, permeabilidade média a baixa, porosidade primária alta. Devido à predominância de sedimentos finos, além da pequena extensão e espessura, apresenta potencialidade hidro geológica muito baixa.

Produtividade - Sua produtividade é Geralmente Muito Baixa, porém Localmente Baixa (Classe 5), de acordo com classificação aqui adotada.

Qualidade – Apesar de existirem poucos dados quanto às características físico-químicas das águas, demonstra ser de boa qualidade, com valores de condutividade elétrica média de 114 µS/cm, pouco mineralizadas.



Fonte: CPRM Carta Hidrogeologia 2015

CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA DAS CLASSES DE AQUÍFEROS

Classe	Granulares	Fraturadas	Cársticos	Q/s (m ³ /h/m) *	T (m ² /s)	K (m/s)	Vazão(m ³ /h)	Produtividade **
(1)				≥ 4,0	≥ 10 ⁻²	≥ 10 ⁻⁴	≥ 100	Muito Alta: Fornecimentos de água de importância regional (abastecimento de cidades e grandes irrigações). Aquíferos que se destaquem em âmbito nacional.
(2)				2,0 ≤ Q/s < 4,0	10 ⁻³ ≤ T < 10 ⁻²	10 ⁻⁵ ≤ K < 10 ⁻⁴	50 ≤ Q < 100	Alta: Características semelhantes à classe anterior, contudo situando-se dentro da média nacional de bons aquíferos.
(3)				1,0 ≤ Q/s < 2,0	10 ⁻⁴ ≤ T < 10 ⁻³	10 ⁻⁶ ≤ K < 10 ⁻⁵	25 ≤ Q < 50	Moderada: Fornecimento de água para abastecimentos locais em pequenas comunidades, irrigação em áreas restritas.
(4)				0,4 ≤ Q/s < 1,0	10 ⁻⁵ ≤ T < 10 ⁻⁴	10 ⁻⁷ ≤ K < 10 ⁻⁶	10 ≤ Q < 25	Geralmente baixa, porém localmente moderada: Fornecimentos de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado.
(5)				0,04 ≤ Q/s < 0,4	10 ⁻⁶ ≤ T < 10 ⁻⁵	10 ⁻⁸ ≤ K < 10 ⁻⁷	1 ≤ Q < 10	Geralmente muito baixa, porém localmente baixa: Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos.
(6)				< 0,04	< 10 ⁻⁶	< 10 ⁻⁸	< 1	Pouco Produtiva ou Não Aquífera: Fornecimentos insignificantes de água. Abastecimentos restritos ao uso de bombas manuais.

Modificada de Struckmeir & Margat, 1995

* Valores válidos para teste de bombeamento de 12 horas e rebaixamentos máximos de 25 metros

** Na definição de classe de produtividade para os aquíferos cársticos e fraturados, utilizou-se apenas dados de vazão

Fonte: CPRM Carta Hidrogeologia 2015



BIBLIOTECA DE UNIDADES

Domínio Hidrológico	Sigla da Unidade Estratigráfica	Nome da Unidade Estratigráfica	Litologia da Unidade Estratigráfica
Granular (Gr)	Ql	Depósito Litorâneo	areia, argila, silte e cascalho
	ENb	Formação Barreiras	arenito, conglomerado e argila
	Eta	Grupo Taubaté	areia, argila, arenito, conglomerado, diamictito e pelito
	K2b	Grupo Bauru	arenito, argilito e conglomerado
	K2Eit	Formação Itaqueri	arenito e arenito conglomerático
	J3K1bt	Formação Botucatu	quartzito-arenito
	P3T1p	Formação Pirambóia	folhelho, arenito fino e arenito siltico-argiloso
	P2T1pd	Grupo Passa Dois	folhelho, calcário, arenito e siltito
	P1p	Formação Palermo	arenito, siltito, siltito arenoso e folhelho
	P1tt	Formação Tatui	siltito, calcário, sillexito e arenito fino
	C2P1i	Grupo Itararé	arenito, diamictito, folhelho, ritmito, siltito e conglomerado
Carstico (K)	NPbc	Grupo Bambuí, unidade carbonática	calcarenito, calcário, metacarbonato e siltito
	PP1mig	Formação Gandarela	dolomito, itabirito e filito
Fraturado (Fr)	K1ðsg	Formação Serra Geral	basalto e dacito
	NPbt	Grupo Bambuí, unidade terrígena	quartzito, metapelito, ardósia, arcóseo, arenito, ritmito, marga, folhelho, siltito e argilito
	Fr	Embasamento Fraturado Indiferenciado	granitóide, vulcânica, meta-vulcânica, metassedimento, gnaiss, migmatito, granulito, xisto e quartzito

Fonte: CPRM Carta Hidrogeologia 2015

Disponibilidades hídricas

Em função da hidrografia, o município de Campos Altos conta com mananciais superficiais e subterrâneos como disponibilidade hídrica.

Superficial:

- Córrego Engenho da Serra:** O Córrego Engenho da Serra Abastece a Sede do município. Conforme o PMSB (2016), a vazão de captação inicial de projeto de 57 l/s de água. Conforme relato de técnico da COPASA, há necessidade de manutenção e reforma da captação sendo que atualmente a captação está em torno de 46 l/s de água, enquanto que em períodos de estiagem, segundo dados obtidos em recente visita técnica nas instalações da atual Concessionária, sofre redução para 25 l/s.

Q95%. = Não disponível, de acordo com o Atlas de Abastecimento da Água da Agência Nacional de Águas (ANA).

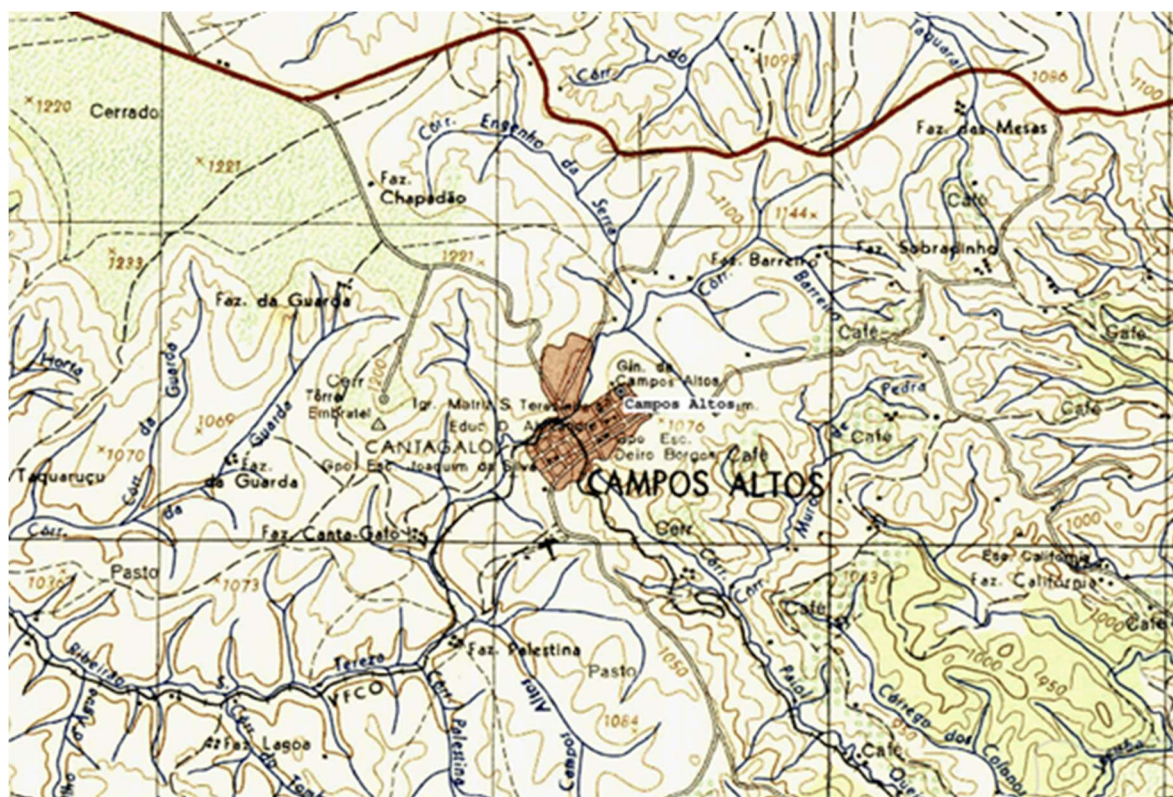
As vazões de referência e as vazões de captação das fontes estão apresentados na tabela a seguir:



Local	Captação	Local	Vazão captada (l/s)		
			PMSB (2016)	ANA	Visita Técnica
Córrego Engenho da Serra	Superficial	Sede	46,0	68,1	46,0

Fonte: Diversas

A imagem abaixo, está representado o Córrego do Engenho, próximo a Sede de Campos Altos.



Fonte: BDGEx.

- **Ribeirão Santa Teresa:** Curso d'água que corre dentro da área urbana do município.
- **Rio Misericórdia:** Um dos principais afluentes do Rio Araguari.



Sub-bacia	COPASA Q7,10 (L/s)	Modelo de Simulação (L/s)		
		Q7,10	Q95	Q90
Rio Misericórdia	8.989,53	4.630,00	6.390,00	8.440,00

Fonte: PMSB (2016)

Subterrâneos:

- **Poços Profundos:** Segundo o SIAGAS (CPRM) no município existem 4 (quatro) poços profundos, sendo:
 - Poço profundo – Fazenda TRI-S, uso doméstico/irrigação/animal;
 - Poço profundo – COPASA, seco;
 - Poço profundo – COPASA, seco; e
 - Poço profundo – COPASA, na SEDE.

Na região de Campos Altos encontramos as estações pluviométrica identificadas na tabela abaixo.

Código	Nome	Responsável	Operadora	UF	Município
1946003	CAMPOS ALTOS	ANA	ANA	MG	CAMPOS ALTOS
1946016	CAMPOS ALTOS	CEMIG	CEMIG	MG	CAMPOS ALTOS
1946025	CAMPOS ALTOS	COPASA	COPASA	MG	CAMPOS ALTOS

Fonte: Hidroweb - Estações Pluviométricas

Gestão ambiental e de recursos hídricos

O estado de Minas Gerais está dividido em dez Regiões de Planejamento. Esta divisão está apoiada no projeto de lei 1.590/93, porém, o critério só passou a vigorar com o Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG) 1996/1999, adotado em dezembro de 1995.

Desde então, a nomeação destas regiões são: Central, Mata, Sul de Minas, Triângulo, Alto Paranaíba, Centro-Oeste de Minas, Noroeste de Minas, Norte de Minas, Jequitinhonha/Mucuri e Rio Doce.

Campos Altos se localiza na Região de Planejamento: Região Alto Paranaíba; Divisão Regional: Mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, na Microrregião Geográfica de Araxá.



O município encontra-se na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Araguari – PN2 e na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos Alto Rio São Francisco – SF1, sendo que a Sede e a maior parte do município encontram-se na UPGRH – PN2.

3.4. APECTOS SOCIOECONÔMICOS

Origem do município

Segundo o IBGE, a ocupação desta localidade se iniciou, primeiramente, com os indígenas, tendo duração de milhares de anos. Atualmente, é possível observar influências deste povo em diversos âmbitos, como nas crenças, nas práticas de medicina tradicional, nos hábitos de alimentação e, também, em vestígios arqueológicos.

Os primeiros bandeirantes que cruzaram a região datam o século XVII, buscando metais preciosos, escravos indígenas e negros aquilombados que estavam fugidos. Durante o século XVIII, os escravos que fugiam das regiões mineradoras, como São João Del Rey, se refugiavam, normalmente, nas serras de Campos Altos. Estes, fundaram vários centros de resistência, como o Quilombo Dornadas Catingá ou Tengo-Tengo, tornando a região conhecida como Sertão dos Quilombos de Campo Grande, sendo o maior deles localizado no Distrito de São Jerônimo dos Poções, conhecido como Quilombo do Ambrósio.

Na década de 1750, inicia-se a ocupação colonial, após o fim das guerras entre quilombolas e indígenas, na qual venceram os indígenas. Desta forma, consta que o primeiro morador, Leandro Henrique de Provença Lara, se fixou no local em busca de Sesmaria, construindo uma casa que, mais tarde, seria a primeira sede da Fazenda Palestina, o que incentivou a vinda de outras famílias para a região.

Na medida em que as atividades agrícolas iam crescendo, o povoado acompanhava esta evolução. Um fato de extrema importância para a região, foi, sem dúvidas, a instalação da Estação de Ferro Urubu, nas terras da Fazenda Palestina e pelos novos armazéns das casas grandes de Dr. Luiz de Souza Coelho e Coronel Frederico Franco e Cafuas, em 1913.

O nome da estação se deve ao fato da proximidade da Serra do Urubu, sendo renomeada, em 1921, como Estação de Campos Altos. O Município de Campos Altos foi criado em 1943, tendo este nome devido as características físicas do local, com áreas de campos e serras.

População, dinâmica social e desenvolvimento urbano

Entre 2000 e 2010, a população de Campos Altos cresceu a uma taxa média anual de 1,03%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 90,64% para 90,90%. Em 2010 viviam, no município, 14.206 pessoas.



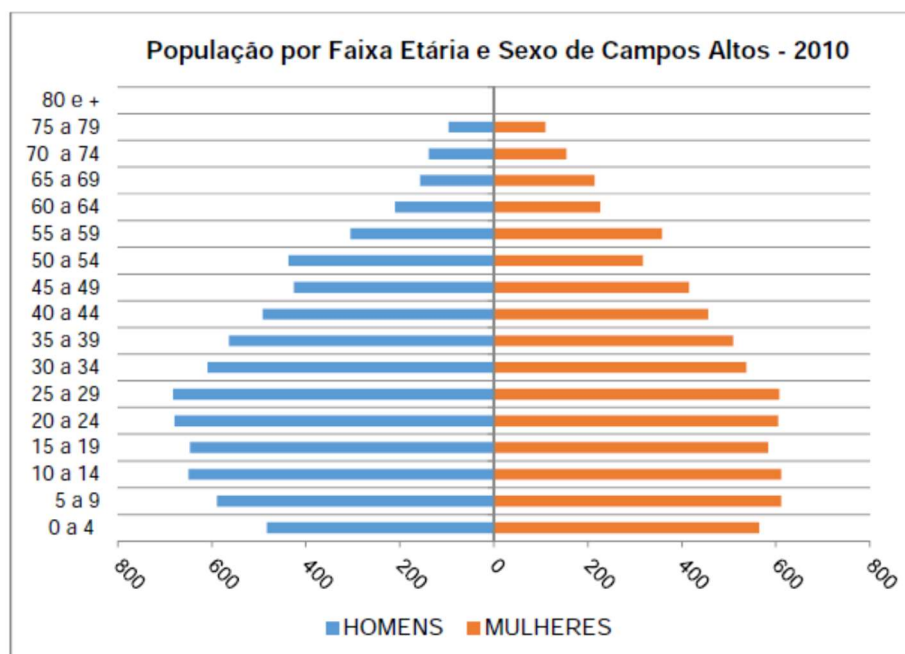
Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 1,60%. Na UF, esta taxa foi de 1,43%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 89,61% para 90,64%.

População Total, por Gênero, Rural/Urba – Município – Campos Altos – MG

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	11.112	100	12.819	100	14.206	100
População residente masculina	5.506	49,55	6.436	50,21	7.263	51,13
População residente feminina	5.606	50,45	6.383	49,79	6.943	48,87
População urbana	9.957	89,61	11.619	90,64	12.913	90,90
População rural	1.155	10,39	1.200	9,36	1.293	9,10

Fonte: PMSB (2016)

Predominava no município, em 2010, a população de faixa etária entre 15 e 64 anos, equivalente a 68,11% do total, seguida pela população com idade menor que 15 anos (24,74%). A faixa etária acima de 65 anos representa 7,15% da população. Quanto ao número de homens e mulheres, o mesmo é relativamente próximo, correspondendo a 51,13% e 48,87% da população, respectivamente.



Fonte: PMSB (2016)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) – Campos Altos é 0,702, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,860, seguida de Renda, com índice de 0,690, e de Educação, com índice de 0,582. Campos Altos ocupava a 1842ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM.

De 2000 a 2010, o IDHM do município passou de 0,617, em 2000, para 0,702, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,624 para 0,731. Isso implica em uma taxa de crescimento de 13,78% para o município e 17,14% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Longevidade (com crescimento de 0,033), seguida por Educação e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,168), seguida por Longevidade e por Renda.

Habitação e Infraestrutura de Saneamento

A tipologia das edificações é prioritariamente térrea e unifamiliar, ocorrendo algumas edificações multifamiliares.

Para complementar o entendimento sobre a ocupação do município de Campos Altos é importante ressaltar a sua infraestrutura habitacional, apontando as áreas de maior concentração populacional, bem como a maneira como estão consolidadas. Atualmente, a população campos-altense se concentra, principalmente, na área urbana da sede.

Segundo o IBGE, em 2010, 92,7% de domicílios tinha acesso a um sistema de esgotamento sanitário.



Segundo o PNUD, Ipea e FGV, entre os anos de 2013 e 2017, houve redução no percentual da população residente em domicílios com abastecimento de água, abarcando, em 2017, cerca de 88%.

Saúde

Doenças relacionadas à ausência de saneamento básico ocorrem quando há dificuldade de acesso da população a serviços adequados de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, e de coleta e destinação de resíduos sólidos. Podem ser transmitidas por ingestão de água contaminada, por contato direto com água poluída, bem como por contato da pele com solo e lixo contaminados. A presença de esgoto, água parada e lixo são exemplos de condições que contribuem para o aparecimento de insetos e parasitas transmissores de doenças.

A taxa de mortalidade infantil média no município é de 10,05 para 1.000 nascidos vivos (IBGE, 2019). Comparado com todos os municípios do estado, fica na posição 453º de 853º e quando comparado a cidades do Brasil, essa posição é 3.072º de 5.570º. Quanto às internações devido a diarreias (IBGE, 2016), são de 1,2 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica na posição 191º de 853º. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essa posição são de 2.173º de 5570º

Atividades e vocações econômicas

Segundo o PMSB (2016), o município tem atividades econômicas nos três setores da economia. As empresas, neste município, empregam 1.471 habitantes. Alguns dos produtos cultivados, no setor primário do município, são: o abacate, banana, borracha, abacaxi, arroz, batata, cana-de-açúcar, feijão, cevada, dentre outros, com destaque no cultivo no café. Segundo a prefeitura do Município de Campos Altos, a base econômica desta cidade continua sendo o café, o qual teve seu cultivo iniciado na década de 1900, através da lavoura do Sr. “Zeca Severino”, nas terras da Fazenda Bonita. Em consequência do sucesso de seu pioneiro, no cultivo do café, outras diversas lavouras foram plantadas na época.

Campos Altos é a cidade que produz o café de maior qualidade do Brasil, inclusive ganhando algumas vezes o prêmio de “Melhor café do mundo”. Devido ao seu clima e altitude favorável, unido ao elevado e regular índice pluviométrico, fazendo da região um local propício para o cultivo. Em 1956, devido à qualidade, grande produção e facilidade de escoamento (ferrovia), o governo instalou no município uma unidade do Instituto Brasileiro do Café, a fim de estocar a produção, apoiando, assim, a cafeicultura local. Deste modo, a produção e a área cultivada aumentaram, chegando a região do cerrado.

Na Pecuária e produção animal, conforme IBGE, no município, tem-se principalmente:

Indicador	2020	Unidade
Bovino		



Indicador	2020	Unidade
Efetivo do rebanho	20.672	Cabeças
Vaca ordenhada	3.988	Cabeças
Leite de vaca		
Quantidade produzida	15.616	(x 1.000) l
Rubalino		
Efetivo do rebanho	365	Cabeças
Equino		
Efetivo do rebanho	688	Cabeças
Galináceo		
Efetivo do rebanho	8.320	Cabeças
Galinha	2.500	Cabeças
Ovos		
Quantidade produzida	39	(x 1.000) dúzias
Mel de Abelha		
Quantidade produzida	1.750	Kg
Ovino		
Efetivo do rebanho	89	Cabeças
Suíno		
Efetivo do rebanho	580	Cabeças
Matriz	97	Cabeças

Fonte: IBGE

Segundo dados do IBGE (2019), o Produto Interno Bruto (PIB) per capita do município foi de R\$ 18.923,23, o que coloca Campos Altos na 296ª posição de 853 do estado de Minas e aponta para um PIB Total de cerca de R\$ 292 milhões.

Ainda segundo o IBGE (2019), dentre os principais setores produtivos, o setor Serviços possui o maior índice de contribuição no PIB municipal, sendo também o setor que apresentou maior índice de crescimento no período de 2015 a 2019.

A Tabela abaixo apresenta a evolução do PIB de Campos Altos para os anos de, 2010, 2015 e 2019 para os principais setores produtivos.

Setor	2010	2015	2019
Agropecuária	66.900,00	94.864,76	70.296,72
Indústria	10.012,00	16.097,92	14.021,69



Setor	2010	2015	2019
Serviços - Exclusive Administração, Defesa, Educação e Saúde Públicas e Seguridade Social	52.588	91.486,46	119.440,40
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	35.022	56.187,33	69.159,39
Impostos, Líquidos de Subsídios, Sobre Produtos, a Preços Correntes	6.418	10.945,42	19.653,92

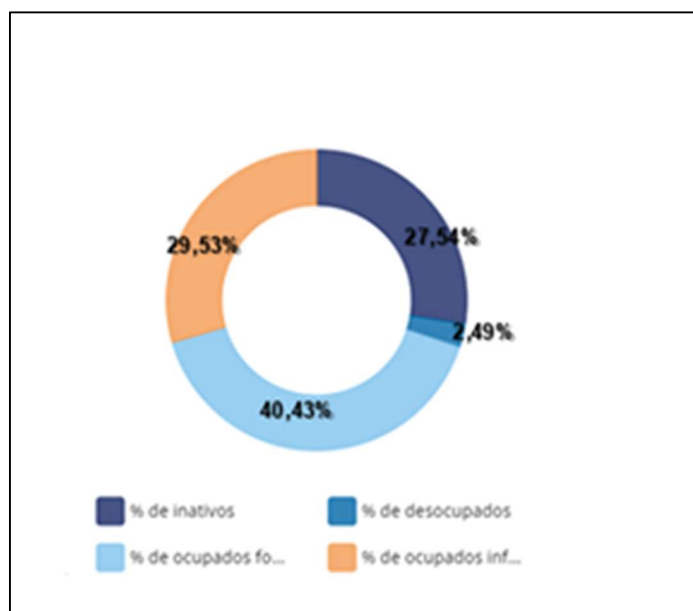
Fonte: IBGE. (Em R\$ 1000)

Mão de Obra Ocupada

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa no município, passou de 69,06% para 72,46%. Ao mesmo tempo, a taxa de desocupação nessa faixa etária, isto é, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada, passou de 6,68% para 3,44%.

No município, o grau de formalização entre a população ocupada de 18 anos ou mais de idade passou de 51,52%, em 2000, para 57,79%, em 2010.

O gráfico a seguir mostra a situação ocupacional da população de 18 anos ou mais de idade no município – Campos Altos/MG – 2010



Fonte: PNUD, Ipea e FJP. Fonte: Censo Demográfico (2010)

Segundo o IBGE, em 2019, a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de aproximadamente 12,8%



Sistema viário e transporte

De acordo com o IBGE, 63,1% de domicílios urbanos possuem vias públicas com arborização e 22% de domicílios urbanos possuem vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

As ruas da Sede são predominantemente pavimentadas com pavimento asfáltico, piso hexagonal de concreto e as vezes não possuem pavimento.

Em Campos Altos, como na maioria das cidades de mesmo porte, o transporte é uma concessão pública de prestação de serviço.

Energia Elétrica

A Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) atende a distribuição de energia elétrica no município de campos Altos.

Sistemas de Comunicação

Campos Altos conta com telefonia fixa, telefonia móvel, comunicação de multimídia e televisão.

Infraestrutura de telefonia móvel, indicada no quadro a seguir.

Prestadoras	Antenas	Participação
ALGAR	1	14,29%
TIM	1	14,29%
OI	1	14,29%
CLARO	1	14,29%
VIVO	3	42,86%
Total de Antenas	7	100%

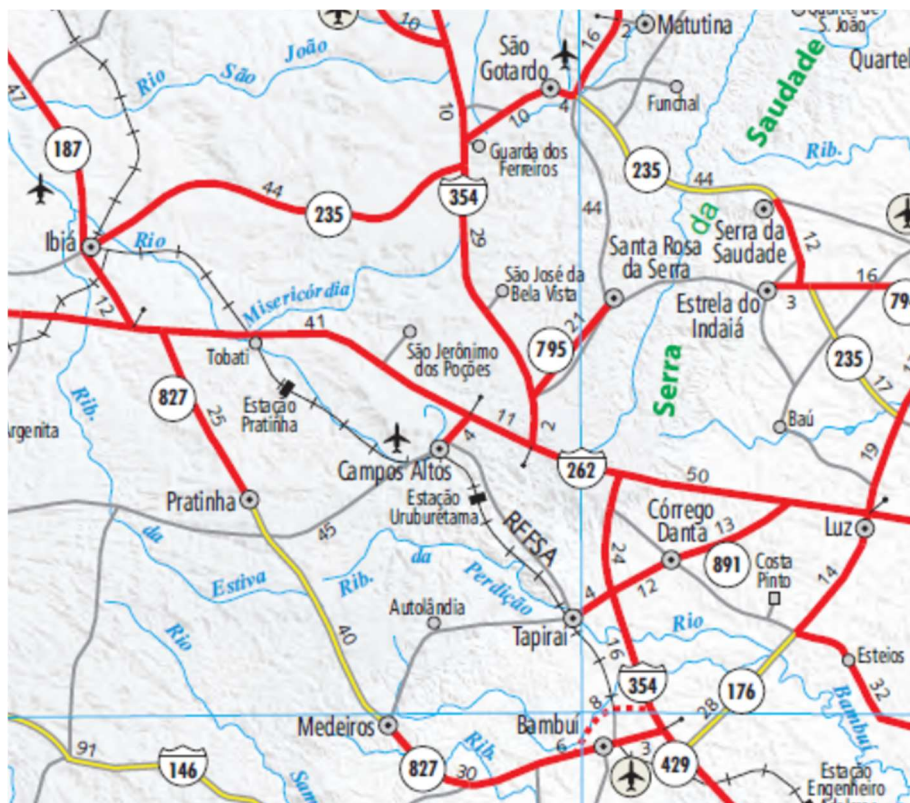
Fonte: <https://www.telecare.com.br/mapaerbs/index.php> - Telebrasil

Rádio Universe FM

TV aberta.

3.5 ACESSOS AO MUNICÍPIO

O município de Campos Altos tem seu macro acesso principal desenvolvido por meio das rodovias BR-262 e BR-354.



Mapa de localização e acesso ao município de Campos Altos - Fonte: DEER

Distâncias entre Campos Altos e principais localidades regionais

Município	Distância aproximada	Principais Vias de Macro acesso (Rodovias)
Campos Altos	Ibiá – 56 km	BR-262
	São Gotardo – 65 km	BR-262, BR-354
	Araxá – 97 km	BR-262
	Uberaba – 210 km	BR-262
	Uberlândia – 271 km	BR-262

Fonte: Google Maps

As distâncias do município à capital do Estado, Belo Horizonte, e outros municípios importantes são apresentados no quadro a seguir:

Características do Macro acesso do município de Campos Altos:



Município	Distância Aproximada (km)	Centro	Vias de Macro acesso
Campos Altos	268	Belo Horizonte	BR-262
	589	Brasília	BR-354, BR-040
	612	São Paulo	BR-354, BR-381

Fonte: Google Maps



4 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

É apresentada, nos itens a seguir, a caracterização geral dos serviços de abastecimento de água do município de Campos Altos com base na situação atual dos sistemas em operação, identificada a partir de dados levantados através de visitas in loco, consulta a publicações de fontes públicas, científicas e junto ao próprio prestador dos serviços.

Os principais indicadores técnicos da prestação dos serviços foram anteriormente citados.

4.2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO

Conforme informações obtidas, a COPASA realiza acompanhamento e controle da qualidade da água. São feitas análises físico químicas, realizadas na ETA, e análises bacteriológicas.

Segundo o PMSB (2016), periodicamente a água tratada é analisada nas instalações da COPASA no Município de Araxá, a fim de controlar a boa qualidade de água na distribuição.

A imagem a seguir mostra o Relatório de Qualidade da Água – 2021, de Campos Altos disponibilizado no site da COPASA.



RESULTADO DA QUALIDADE DA ÁGUA - UM COMPROMISSO CLARO E CRISTALINO

Para que você tenha certeza de que está recebendo água potável, a Copasa faz diversas análises, considerando quatro aspectos:

1. Físico: verifica-se a cor e a turbidez, ou seja, possíveis alterações na sua transparência ou presença de resíduos.
2. Químico: verifica-se a presença de materiais orgânicos ou inorgânicos que afetam a saúde das pessoas (pesticidas, ferro, alumínio, etc).
3. Bacteriológico: verifica-se a existência de coliformes totais e *Escherichia coli*, dentre outros micro-organismos, indicativos da possibilidade da presença de outros micro-organismos causadores de doenças no homem.
4. Hidrobiológico: verifica-se a presença de micro-organismos e organismos (vegetais e animais) que prejudiquem o tratamento da água ou que possam liberar substâncias tóxicas.

Dados referentes ao período: 01/2021 a 12/2021 - Portaria 2914/ Ministério da Saúde							
Nº de amostras							
Parâmetro	Unidade	Mínimo	Realizadas	Fora padrões	Dentro padrões	Valor Médio	Limite
Cloro	mg/L Cl	240	294	0	294	1,08	0,2 a 2
Coliformes Totais	NMP/100mL	240	294	1	293	99,66	Obs.
Cor	UH	120	168	0	168	<2,5	15
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	240	294	1	293	-	Obs.
pH *	-	0	144	0	144	7,11	6 a 9,5
Turbidez	uT	240	294	0	294	0,5	5

Observações:

* Parâmetros não obrigatórios de serem realizados na água distribuída (rede e reservatório)

Para os parâmetros *Coliforme total* e *Escherichia coli*, os valores médios não se aplicam. Referem-se ao percentual de amostras que atende aos padrões no período, sendo avaliados de acordo com os critérios ao lado.

Coliforme total:
Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes: apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.
Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes devem apresentar ausência desses indicadores em, pelo menos, 95% das amostras examinadas no mês.

***Escherichia coli*:** Ausência em 100 ml.

Este relatório também se encontra disponível no site www.copasa.com.br

Fonte: Site da COPASA

De acordo com o PMSB (2016), os índices de conformidade da quantidade de amostras dos principais parâmetros qualitativos do tratamento de água demonstram indicadores aceitáveis de qualidade do sistema de abastecimento de água de Campos Altos.

De acordo com o SNIS temos as seguintes informações:

Amostras	2018	2019	2020
QD006 - Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas)	2.539	2.834	3.303
QD007 - Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	0	0	0
QD008 - Quantidade de amostras para turbidez (analisadas)	2.540	2.836	3.303
QD009 - Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão	18	28	2
QD019 - Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	3.130	3.101	3.131
QD020 - Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	3.130	3.101	3.131
QD026 - Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas)	380	365	371
QD027 - Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	0	0	0



Amostras	2018	2019	2020
QD028 - Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	300	300	300

Fonte: SNIS

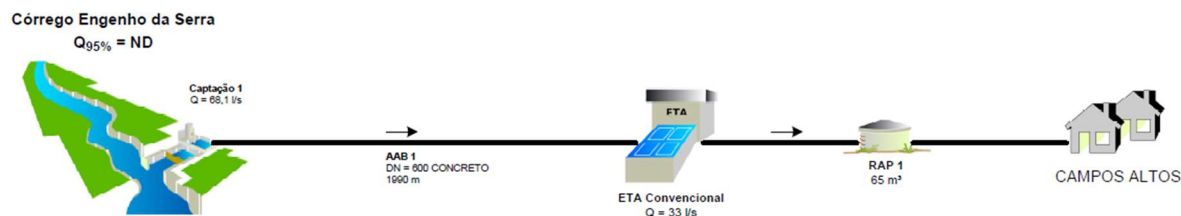
4.3 SISTEMA EXISTENTE

4.3.1 Distrito Sede

A área urbana é basicamente operada pela COPASA conforme já citado, com índice de atendimento de 87,34% (SNIS 2020).

O sistema de abastecimento de água de Campos Altos conta com 1 unidade de captação superficial, localizada no Córrego Engenho da Serra, 9 reservatórios ativos, 3 reservatórios em construção, 5 Estações Elevatória de Água (EEA), 1 Booster e 1 Estação de Tratamento de Água (ETA).

O croqui a seguir ilustra esquematicamente o sistema de abastecimento de água de Campos Altos:



Fonte: ANA

- **Captação Córrego Engenho da Serra**

De acordo com o PMSB (2016), a água é captada através de captação superficial de água por gravidade, por meio de barragem no Córrego Engenho da Serra, possuindo capacidade inicial de projeto de 57 l/s de água, porém, conforme relato de técnico da COPASA, há necessidade de manutenção e reforma, sendo que atualmente a captação está em torno de 46 l/s de água, enquanto em períodos de estiagem sofre redução para 25 l/s, segundo informações obtidas em recente visita técnica.



Fonte: Visita técnica – Captação Córrego Engenho da Serra.



Fonte: Visita técnica – Captação Córrego Engenho da Serra.

A tabela a seguir mostra o tipo de captação, vazão e tempo de operação.

Captação	l/s	Tempo de Operação (horas)
Córrego Engenho da Serra	46	16

Fonte: PMSB (2016)



- **Adutora de Água Bruta**

Adutora de Água Bruta (interliga a captação à ETA) com aproximadamente 2 km de extensão.

- **Estação de Tratamento de Água**

A Estação de Tratamento de Água – ETA da COPASA é em concreto e foi construída em 1.985.

Composta pelas etapas convencionais de tratamento de água superficial, a ETA realiza o processo de coagulação/floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. No início do processo de tratamento é medida a vazão de chegada da água bruta e realizada pré-cloração com a adição de hipoclorito de cálcio. Em seguida, é adicionado o agente floculante e então a água, após floculação, é destinada aos decantadores, que são em 2 unidades.

Dando continuidade, a água passa pela etapa de filtração, após a qual a água passa por desinfecção e fluoretação com a adição de hipoclorito de cálcio e flúor com bombas dosadoras e segue para a reservação.

A unidade trabalha atualmente entre 15 a 16 horas por dia com produção de 46 l/s e, no período de estiagens, 24 horas com produção de apenas 25 l/s.



Fonte: Visita Técnica



Fonte: Visita Técnica

- **Estações Elevatórias de Água**

Conforme dados levantados em recente visita técnica, têm-se no município:

5 Estações Elevatória de Água (EEA) e 1 Booster, sendo:

- EEA 01;
- EEA 02;
- EEA 03;
- EEA 04;
- EEA 05;
- Booster Igreja;



Fonte: Visita Técnica – EEA 03 instalada junto ao REN 02.



Booster Igreja – Fonte: Visita Técnica



- **Reservatórios**

A água tratada é direcionada à 2 reservatórios localizados ao lado da ETA, ambos do tipo apoiado de concreto.

Deste ponto, a água é encaminhada até os reservatórios REN 01 e REN 02.

Em Campos Altos, além dos reservatórios localizados próximos à ETA, existem ainda 7 reservatórios distribuídos na cidade.

O sistema tem capacidade total de armazenamento de água de 992 m³.

- Reservatório RAP 01 ETA e RAP 02 ETA – Reservatórios apoiado de concreto, localizados na ETA;



Fonte: Visita Técnica – 1 e 2 na ETA.

- Reservatório REN 01 – Localizado na Rua João Soares de Souza, próximo à Secretaria de Meio Ambiente de Campos Altos, do tipo semienterrado.



Fonte: Visita Técnica



Fonte: Visita Técnica

- Reservatório REN 02 – localizado na Rua Raul Soares, é do tipo apoiado de concreto;



Fonte: Visita Técnica



Fonte: Visita Técnica

- Reservatório REN 03 e REL 05 – Localizam-se na Rua Palestina (praça da igreja).



Fonte: Visita Técnica



Fonte: Visita Técnica

- Reservatório RAP 04 – Localizado na Avenida José Bueno de Paula. Reservatório do tipo apoiado de concreto.



Fonte: Visita Técnica

- Reservatórios RAP 06 e REL 07 – localizados na Rua João Ferreira Lemos;



Fonte: Visita Técnica



Ainda, em visita técnica, no município existe um atrativo turístico, o Santuário Nossa Senhora da Conceição Aparecida, que gera maior demanda de serviços do saneamento em dias de celebração.

Para reservação de água tratada, o Santuário dispõe de 4 reservatórios, compondo um sistema independente.



Reservatórios do Santuário - Fonte: Visita Técnica

Dados levantados em campo apontaram para outros 3 (três) reservatórios já implantados, mas ainda não entregues à atual concessionária.

- **Redes de Água, Ligações e Hidrometração**

A rede de distribuição existente, conforme informações obtidas na visita técnica, possui aproximadamente 70 km de extensão de rede de abastecimento.

Conforme o SNIS 2020, na Sede a quantidade de ligações totais de água é de 5.222 e 4.880 ligações ativas com 62,29km de rede, e índice de hidrometração de praticamente 100%.



4.3.2 Distrito de São Jerônimo dos Poções

- **Captação**

Captação Superficial realizada em nascente localizada em propriedade particular.

- **Adutora de Água Bruta**

Adução por gravidade até o reservatório de água localizada na mesma propriedade.

- **Estação de Tratamento de Água**

Inexistência de tratamento de água.

- **Reservatórios**

Reservatório com volume de 10 m³, em fibra.



Fonte: Visita Técnica



- **Redes de Água, Ligações e Hidrometração**

- Rede de distribuição por toda a extensão urbana do distrito (cerca de 700 m);
- Existência de hidrômetros fabricados em 2003, atualmente inativos (16 ligações de 42 existentes possuem hidrômetro);

4.3.3 Outras Localidades

As demais localidades no município de Campos Altos – MG não contam com sistema coletivo de abastecimento de água, sendo adotadas soluções individuais.

4.4 ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES

Conforme PMSB (2016), foi relatado por técnico responsável, que a COPASA realizou um projeto de recomposição florestal nas proximidades do ponto de captação de água, recuperando 2 voçorocas, contribuindo assim, com a preservação do recurso hídrico.

4.5 AVALIAÇÃO CRÍTICA DO SISTEMA EXISTENTE

Dados levantados na visita técnica indicam que o sistema de abastecimento do município de Campos Altos deve ser reavaliado, melhorado e ampliado de forma a atender a legislação e ofertar à população um produto de qualidade e de acordo com os padrões de potabilidade exigidos.

As diversas unidades do sistema já não atendem de forma satisfatória devendo ser reavaliadas quanto a sua vida útil e passar por manutenção corretiva.

A seguir elencamos os principais problemas:

- Uma parcela ainda considerável da população do Município, cerca de 13% segundo o SNIS 2020 e visita técnica, não está ligada à rede de distribuição de água e depende de fontes alternativas, cuja qualidade da água é desconhecida.
- Necessidade de construção de nova captação, tendo em vista que a atual captação não fornece segurança hídrica suficiente, principalmente em épocas de estiagem, pela baixa produção de água (na ordem de 25 l/s), e também a existência de elevado risco de contaminação por conta de acidentes rodoviários com carga tóxica a montante da captação;
- Necessidade de ampliação do volume de reservação, de modo a ampliar a segurança hídrica do município;
- Ausência de tratamento e controle da distribuição de água no Distrito de São Jerônimo dos Poções.



Para a área objeto deste Plano, além dos itens já citados, foram identificados diversos pontos de intervenção e melhoria extraídos de dados contidos no PMSB(2016), analisados e consolidados pela equipe da visita técnica.

Tais inconformidades estão elencadas a seguir:

Área Atendida

- A ETA necessita de algumas reformas estruturais, principalmente por ter sido construída há um longo tempo;
- Quanto à limpeza e manutenção da estação de tratamento de água, observou-se que os efluentes provenientes da limpeza de filtros e decantadores são lançados diretamente no Córrego Barreirinho, sem tratamento prévio;
- Necessidade de bomba reserva, para eventuais problemas ou pausas de manutenção, nas unidades elevatórias existentes;
- Foi relatado por técnico que o volume de reservação de água tratada em Campos Altos é insuficiente, havendo a necessidade de ampliação;
- Necessidade de realização de limpezas periódicas nos decantadores;
- Problemas de vazamento em diversos pontos da ETA;
- Redução nas perdas de distribuição;
- Foi identificado rompimento de adutora de água bruta da Sede, o que demonstra a vulnerabilidade das estruturas atuais do sistema;
- Redimensionar e ampliar a rede de distribuição de água.



Fonte: Visita Técnica



Outras inconformidades:

- Implantação de um sistema adequado que atenda à população nas comunidades rurais e outras localidades.

Em resumo, existe a necessidade de reformas, ampliações e melhorias no sistema de abastecimento de água existente nas áreas objeto deste trabalho, a serem eventualmente concessionadas. Nas demais áreas a prefeitura deverá reavaliar e implantar um sistema adequado e que atenda às necessidades da população.

5 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

É apresentada, nos itens a seguir, a caracterização geral dos serviços de esgotamento sanitário do município de Campos Altos com base na situação atual dos sistemas em operação, identificada a partir de dados levantados junto aos servidores da Prefeitura Municipal, visitas in loco e consulta a publicações de fontes públicas e científicas.

A Prefeitura Municipal é responsável pelo esgotamento sanitário no município.

Segundo o PMSB (2016), o sistema de esgotamento sanitário – SES de Campos Altos é composto por rede coletora de esgoto, em cerca de 98% da área urbana, e por alguns interceptores, mas não realiza tratamento do efluente coletado.

O corpo receptor é denominado Ribeirão Santa Teresa, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, e recebe a contribuição de esgoto de grande parte da área urbana do município. Apenas a contribuição do Bairro Camposaltinho é lançada em corpo receptor de outra bacia hidrográfica, a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Em São Jerônimo dos Poções o atendimento é feito por fossas negras individuais.

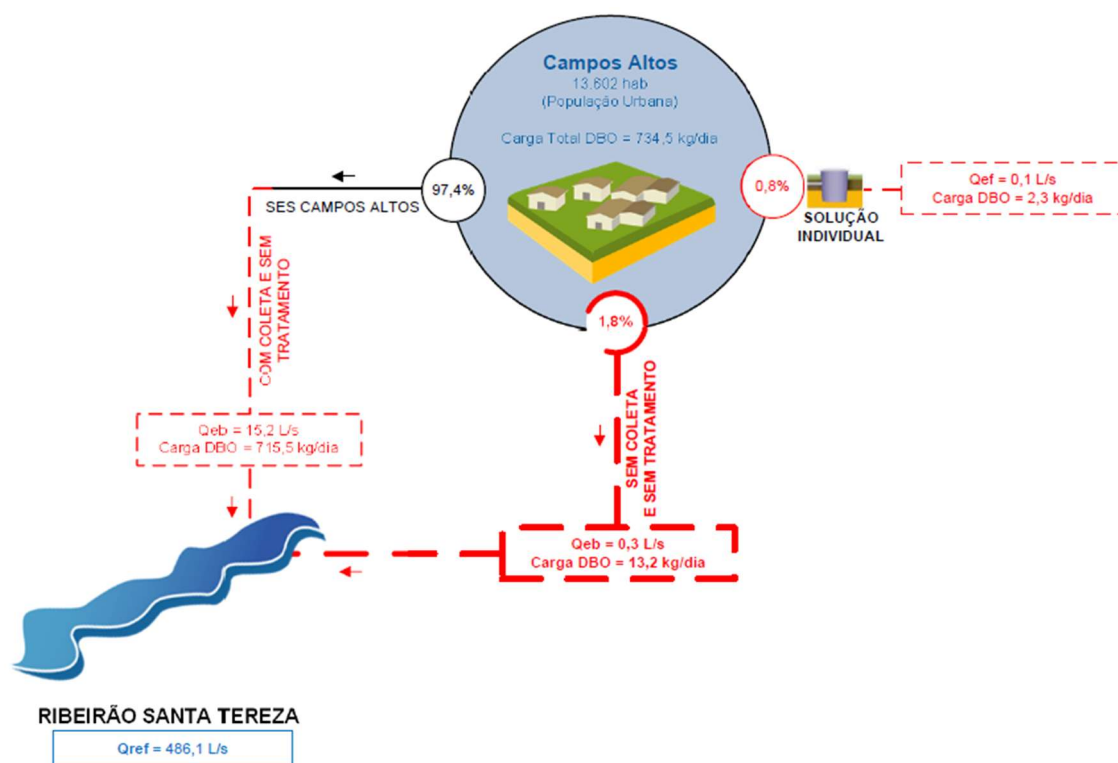
Os indicadores de desempenho dos serviços prestados pela PREFEITURA, conforme o SNIS (2020), apontam para um índice de atendimento por redes coletoras de praticamente 100% das residências da Sede.

5.2. CONDIÇÕES DOS CORPOS RECEPTORES E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

De acordo com dados do SNIS (2020) o volume de esgoto coletados na Sede é 2.010 [1.000 m³ / ano], com uma extensão total de 83,5km de rede e 6.200 ligações ativas de esgoto.



De acordo com o Atlas Esgoto (ANA, 2017), o município de Campos Altos gera uma carga de DBO de 734,5 kg/dia e lança nos corpos receptores cerca de 16 l/s de esgoto com uma carga de DBO de cerca de 729 kg/dia. Não existe tratamento do esgoto, conforme diagrama a seguir.



Fonte: ANA.

5.3 SISTEMA EXISTENTE

5.3.1 Distrito Sede

Operado pela PREFEITURA, o Esgotamento Sanitário conta com cerca de 6.200 ligações ativas de esgoto na Sede, conforme dados do SNIS (2020). Este sistema é composto somente por redes em boa parte do município, porém com muitos lançamentos in natura, sendo:

- **Rede Coletora:**

O sistema é constituído predominantemente por redes coletoras, com uma extensão aproximada de 83,5 km (SNIS 2020), atendendo praticamente 100% dos habitantes da Sede.

- **Estações Elevatórias de Esgoto:**

Inexistente.



- **Estação de Tratamento de Esgoto:**

Inexistente.

5.3.2. Distrito de São Jerônimo dos Poções

O Distrito não conta com sistema público de esgotamento sanitário sendo que as 42 residências existentes possuem fossas negras individuais.

- **Rede Coletora:**

Inexistente.

- **Estações Elevatórias de Esgoto:**

Inexistente.

- **Estação de Tratamento de Esgoto:**

Inexistente.

5.3.3. Outras Localidades

Outras comunidades também não possuem um sistema de esgotamento sanitário adequado, realizando o lançamento dos efluentes do esgoto direto em cursos d'água ou fossas.

5.4 ESTUDOS E PROJETOS EXISTENTES

Segundo o PMSB (2016), apesar de ainda não realizar tratamento de esgoto, Campos Altos obteve recurso através da FUNASA para elaboração do Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Ainda segundo o PMSB (2016), com projeto financiado pela FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), Campos Altos construirá uma Estação de Tratamento de Esgoto, que deverá ser acompanhada com a construção de Estação Elevatória de Esgoto, realizando assim, tratamento de 100% de esgoto coletado na área urbana.

5.5 AVALIAÇÃO CRÍTICA DO SISTEMA EXISTENTE

V.5. AVALIAÇÃO CRÍTICA DO SISTEMA EXISTENTE

A inexistência de um sistema eficiente de coleta e tratamento de esgotos sanitários sujeita a população a viver em condições insalubres e com a possibilidade real de ter sua saúde



comprometida por doenças de veiculação hídrica. O lançamento de esgoto em fossas inadequadas, na rede pluvial ou à céu aberto contribuem para a deterioração da qualidade da água dos corpos hídricos.

No município, embora existam redes coletoras há necessidade de melhorias, como a implantação de interceptores, elevatórias e tratamento.

Elencamos a seguir os principais problemas do sistema:

- Lançamento in natura no Ribeirão Santa Teresa, pela ausência de interceptores, coletores-tronco e estações elevatórias. Foram identificados junto a funcionários da Prefeitura alguns pontos de lançamento de esgoto *in natura*.



Lançamento de Esgoto – Fonte: Visita Técnica



Lançamento de Esgoto – Fonte: Visita Técnica



Lançamento de Esgoto – Fonte: Visita Técnica



- Ausência de sistema coletivo de coleta de esgoto no Distrito de São Jerônimo dos Poções;
- Ausência de tratamento do esgoto coletado na área da Sede e do Distrito de São Jerônimo dos Poções.

Além dos pontos identificados durante visita técnica, a seguir serão apresentadas as inconformidades apontadas pelo PMSB (2016):

Na Sede

- Inexistência de Tratamento de Esgoto;
- Esgotos lançados a céu aberto em cursos d'água;
- Ligações de esgoto à rede pluvial;
- Lançamento de água pluvial residencial na rede de esgoto;
- Existência de poucas redes interceptoras;
- Inexistência de Cadastramento das redes coletoras;
- Necessidade de Implantação de Normatização do sistema de esgoto;
- Necessidade de Fiscalização e adequação das ligações de esgoto em rede pluvial e de lançamento de água pluvial nas redes de esgoto;
- Equipe técnica insuficiente;
- Existência de fossas negras, comprometendo a qualidade das águas subterrâneas e poluindo o solo.

Em resumo, o município não possui sistema completo de esgotamento sanitário. Na área objeto do presente trabalho, existe a necessidade de complementação dos sistemas com a melhoria/implantação nas redes coletoras existentes e construção de redes interceptoras, estações elevatórias de esgoto e estação de tratamento.



6 POPULAÇÃO E DEMANDAS

6.1 POPULAÇÃO DE PROJETO

O estudo demográfico de uma determinada população é um estudo complexo, que se baseia em inúmeras variáveis vinculadas à infraestrutura disponível: condições de moradia, emprego, lazer, podendo ser influenciado inclusive por questões subjetivas como gosto e moda.

O histórico populacional referente ao município envolvido neste Plano foi obtido a partir dos dados disponíveis no Plano Municipal de Saneamento Básico, tendo sido adotada uma taxa de crescimento de 0,97%, conforme cenário populacional normativo do PMSB, tendo sido projetado para um horizonte de 35 anos.

As projeções de crescimento das populações e os respectivos percentuais de crescimento estão apresentados a seguir:

População Total	2022 (Ano 0)	2032	Cresc. (%)	2042	Cresc. (%)	2057	Cresc. (%)
Sede	14.636	16.119	10,13%	17.752	10,13%	20.518	15,58%
São Jerônimo dos Poções	112	123	10,13%	136	10,13%	157	15,58%
Áreas não Abrangidas	1.477	1.627	10,13%	1.792	10,13%	2.071	15,58%
Total	16.225	17.869	10,13%	19.680	10,13%	22.746	15,58%

Fonte: Estudos Técnicos

6.2 DEMANDA DE ÁGUA

Para determinação da demanda por serviços de abastecimento de água no município de Campos Altos, adotou-se o valor de 130 L/habitante.dia, valor médio de consumo per capita considerando-se os últimos 3 anos publicados no SNIS (2018-20).

O consumo per capita multiplicado pela população a ser atendida e a consideração das perdas no sistema, representa a estimativa de produção diária necessária para o seu abastecimento, considerando-se a operação do sistema durante 18 horas/dia. No cálculo foi considerado o índice de perdas inicial na distribuição de 29% (valor médio de perdas considerando-se os últimos 3 anos publicados no SNIS (2018-20) para a Sede e de 60% para o distrito de São Jerônimo dos Poções (justificado pela ausência de medidores). A perda inicial estimada será reduzida progressivamente atendendo a um programa de redução até atingir 25%.

No município de Campos Altos, como a expectativa de população flutuante é pequena se comparada à residente e, ainda, por serem os eventos do município pontuais, essa população não será considerada. Ressalta-se que os sistemas estão planejados para operação durante 18 horas/dia. Nos eventuais períodos de maior demanda devido à população flutuante, os sistemas poderão operar até 24 horas/dia, garantindo um incremento de até 33% nos volumes



produzidos, como é o caso do atendimento ao Santuário, em dias de celebração (nos dias 9 e 12 de outubro).

Tabela - Projeção da demanda de água da área de abrangência – 2022 a 2057

Ano	População Atendida pelo
2022	12.783
2032	16.080
2042	17.710
2057	20.469
Demanda de Produção Média (l/s) para 18 hs/dia em operação	
2022	36,1
2032	43,0
2042	47,4
2057	54,8

Fonte: Estudos Técnicos.

Com a identificação da demanda atual e futura é possível realizar-se uma análise da situação do abastecimento de água, considerando a estrutura atualmente em funcionamento e as necessidades para atendimento às populações urbanas para o horizonte deste Plano.

A Tabela apresentada a seguir mostra o cenário estimado para o abastecimento de água no município de Campos Altos (Sede e Distrito de São Jerônimo dos Poções), a partir da dinâmica populacional, demandas e estruturas instaladas, com foco no atendimento futuro de 99% da população até o ano de 2033.

Tabela – Análise do abastecimento no município de campos Altos para os Sistemas implantados

Sistemas	Produção Atual (l/s) - (1)	Demanda atual (2022) (l/s) - (1)	Capacidade nominal da ETA (l/s) - (2)	Reservação existente (m³) - (1)	Demanda futura (2057) - (1)
Área de Abrangência	46	36,1*	48	992	54,8*

Fonte: Estudos Técnicos (1) e PMSB (2016) (2)

Obs: * Para um regime médio de funcionamento em torno de 18 hs/dia;

Pode-se verificar que a estrutura instalada de captação e adução atual é satisfatória para o atendimento da demanda da população. Destaca-se, entretanto, que em períodos de



estiagem onde a produção de água é reduzida a 25 l/s, há a necessidade de ampliação da capacidade de produção de forma a garantir o abastecimento.

Concluídas as obras de melhoria no sistema de abastecimento de água, a capacidade instalada do sistema passará a ser suficiente para garantir o abastecimento atual e futuro da população, em quantidade e com uma água de qualidade adequada para o consumo.

6.2.1 Água - Referência de metas de atendimento e indicadores referenciais

Como referência e orientação para estabelecimento de metas da futura concessão, foram consideradas: as exigências da Lei Federal 14.026 de 15 de julho de 2020 que atualizou a lei federal n.º 11.445/07 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico); o estabelecido na Portaria 490/2021 do Ministério de Desenvolvimento Regional e diretrizes do PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico), aprovado pelo Decreto n.º 8.141 de 20 de novembro de 2013. A metodologia de cálculo está descrita no item 9 do presente documento.

A1 - Índice de Qualidade da Água – IQA:

Ano	IQA
2033	90%

A2 - Cobertura do Abastecimento de Água – CAA:

Ano	Ano Civil	CAA
01	2023	95%
06	2028	99%
11	2033	99%
35	2057	99%

A3 - Economias atingidas por intermitências no abastecimento de água (econ./interrupção) – Indicador IN073 do SNIS:

Ano	IN073
2033	< 5.000

Fonte: SNIS

A4 – Perdas na Distribuição – IPD:

Ano	Ano Civil	IPD
01	2023	29%
06	2028	25%



Ano	Ano Civil	IPD
11	2033	25%
35	2057	25%

INDICADORES REFERENCIAIS

O conceito legal de 'Serviços Adequado' está previsto no § 1.º do Art. 6.º da Lei Federal N.º 8.987/95, que assim prevê: *“Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas”*. Tal conceito pode ser assim interpretado:

Regularidade: Obediência às regras estabelecidas nos Instrumentos de Regulação. A regularidade se consubstancia pela vigência de estado de plena conformidade dos serviços com tais regras.

Continuidade: Os serviços devem ser prestados de modo contínuo, sem interrupções, exceto nas situações previstas nos Instrumentos de Regulação.

Eficiência: O atendimento aos requisitos de serviço adequado ao menor preço possível. Ressalte-se o disposto do “caput” do Art. 37 da Constituição Federal, ao incluir a eficiência como um dos cinco princípios da Administração Pública. Assim serviços ineficientes são –não apenas inadequados perante as Leis Federais N.º 8.987/95 e 11.445/07 - como desconformes em relação à Constituição da República, sujeitando, portanto, seus dirigentes, às sanções aplicáveis.

Segurança: Estado caracterizado pela menor probabilidade possível de ocorrência de danos para os usuários, para a população em geral, para os empregados e instalações do serviço e para a propriedade pública ou privada, em condições de factibilidade econômica.

Atualidade: Modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, e a sua conservação, bem como a melhoria e a expansão dos serviços. Assim, o que é obsoleto se caracteriza como inadequado.

Generalidade: Universalidade do direito ao atendimento.

Cortesia: Grau de civilidade com que os empregados do serviço atendem aos usuários.

Modicidade: Valor relativo da tarifa no contexto do orçamento do usuário, em condições de compatibilidade com os demais requisitos de serviço adequado.

Estes indicadores têm como objetivo medir a eficiência e a eficácia, ao longo do período de planejamento, das ações e medidas propostas apresentadas anteriormente, conforme é apresentado nos tópicos seguintes.



DOS INDICADORES DE CONTROLE E MONITORAMENTO:

SIGLA	INDICADORES TÉCNICOS	RG	CT	EF	SG	AT	GE	CO	MO
IQA	Índice de Qualidade da Água	X		X					
CAA	Índice de Cobertura de Abastecimento de Água	X				X	X	X	
IEA	Índice de economias atingidas por intermitências no abastecimento de água	X	X	X				X	X
IPD	Índice de Perdas na Distribuição	X	X	X					X

LEGENDA:

RG: REGULARIDADE

CT: CONTINUIDADE

EF: EFICIÊNCIA

SG: SEGURANÇA

AT: ATUALIDADE

GE: GENERALIDADE

CO: CORTESIA

MO: MODICIDADE

Os demais requisitos, tais como Segurança, Modicidade de Tarifas, Atualidade e Cortesia, são deixados para o âmbito dos Instrumentos de Regulação e do Sistema de Regulação. Além disso, é importante a realização de uma pesquisa anual de opinião, indicativa da percepção, a ser feita junto aos usuários, da adequação dos serviços prestados e do nível de cortesia no atendimento, o que também constitui importante inovação.

A - INDICADORES TÉCNICOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A.1. ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA

O sistema de abastecimento de água, em condições normais de funcionamento, deve assegurar o fornecimento da água demandada pelas ligações existentes no sistema, garantindo o padrão de potabilidade estabelecido na Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde, ou outras que venham substituí-la ou complementá-la.

A qualidade da água distribuída deve ser medida pelo Índice de Qualidade da Água – IQA.

Este índice procura identificar, de maneira objetiva, a qualidade da água distribuída à



população. Em sua definição são considerados os parâmetros de avaliação da qualidade da água mais importantes, cuja boa performance depende não apenas da qualidade intrínseca das águas dos mananciais e do processo de tratamento, mas, fundamentalmente, de uma operação correta, tanto de todo o sistema produtor quanto do sistema de distribuição.

O índice é obtido a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade da água distribuída, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQA é calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de água coletadas na rede de distribuição de água, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico adiante definido. Para garantir essa representatividade, a frequência de amostragem do parâmetro, fixada na Portaria de Consolidação nº 5/2017, do Ministério da Saúde, deve também ser adotada para os demais que compõem o índice.

A frequência de apuração do IQA deve ser mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas nos três últimos meses. Para apuração do IQA, o controle da qualidade da água deve incluir uma sistemática de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

O IQA é calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida de cada um dos parâmetros indicados na Tabela a seguir, considerados os respectivos pesos.

Dos Sistemas Físicos e Suas Conexões com os Indicadores de Serviço Adequado:

Parâmetro	Sigla	Condição exigida (de acordo com legislação vigente)*	Peso
Turbidez ¹	TB	Menor que 5,0 UT (Unidade de Turbidez)	0,20
Cloro residual livre	CRL	Maior que 0,2 e limitado ao máximo previsto na legislação vigente	0,25
pH	pH	Maior que 6,0 e menor que 9,5 ²	0,10
Fluoreto	FLR	Menor que 1,5 mg/l (miligramas por litro)	0,15
Bacteriologia	BAC	Menor que 500 UFC / ml	0,30

* No caso de atualização da legislação vigente, os índices deverão ser atualizados.

¹ - Conforme ANEXO 10 DO ANEXO XX da Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de Setembro de 2017 do Ministério da Saúde.

² - Conforme Art 39 § 1º da Portaria de Consolidação Nº 5, de 28 de Setembro de 2017 do Ministério da Saúde.



A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros do quadro acima pode ser obtida, exceto no que diz respeito à bacteriologia, através da teoria da distribuição normal ou de Gauss; no caso da bacteriologia, pode ser utilizada a frequência relativa entre o número de amostras potáveis e o número de amostras analisadas. Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQA é obtido através da seguinte expressão:

Onde:

$$\text{IQA} = 0,20 \times \text{P(TB)} + 0,25 \times \text{P(CRL)} + 0,10 \times \text{P(PH)} + 0,15 \times \text{P(FLR)} + 0,30 \times \text{P(BAC)}$$

P(TB) = proporção das amostras que atendem a condição exigida para a turbidez.

P(CRL) = proporção das amostras que atendem a condição exigida para o cloro residual.

P(PH) = proporção das amostras que atendem a condição exigida para o pH.

P(FLR) = proporção das amostras que atendem a condição exigida para os fluoretos.

P(BAC) = proporção das amostras que atendem a condição exigida para a bacteriologia.

A apuração mensal do IQA não isenta o prestador dos serviços de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores e perante a legislação vigente. A qualidade da água distribuída no sistema pode ser classificada de acordo com a média dos valores do IQA verificados nos últimos doze meses, de acordo com a Tabela a seguir:

Valor do IQA	Classificação
Menor que 80 %	Ruim
Maior ou igual a 80 % e menor que 90 %	Regular
Maior ou igual a 90 % e menor que 95 %	Bom
Maior ou igual a 95 %	Ótimo

Pode-se considerar a água distribuída como 'Adequada' se a média dos IQA's apurados no ano for igual ou superior a 90 % (conceito 'Bom'), não devendo ocorrer, no entanto, nenhum valor mensal inferior a 80 % (conceito 'Ruim').

A.2 - COBERTURA DO ABASTECIMENTO DA ÁGUA

A cobertura do sistema de abastecimento de água é o indicador utilizado para verificar se os requisitos de Generalidade são ou não respeitados na prestação do serviço. Importa ressaltar que este indicador não deve ser analisado isoladamente, pois o fato de um imóvel estar conectado à rede pública de abastecimento não garante que o usuário esteja plenamente atendido.

Este índice deve sempre ser considerado em conjunção com dois outros: o IQA - Indicador de Qualidade da Água distribuída e o ICA - Índice de Continuidade do Abastecimento, pois somente assim pode-se considerar que a ligação do usuário é adequadamente suprida com água potável na quantidade e qualidade requeridas. A cobertura pela rede distribuidora de água será apurada pela expressão seguinte:



Onde:

$$CAA = (NLA \times 100) / NTO$$

CAA = cobertura do abastecimento de água, em percentagem.

NLA = número de ligações conectadas à rede distribuidora de água.

NTO = número total de imóveis ocupados na área de prestação dos serviços.

Na determinação do número total de imóveis ocupados (NTO) não devem ser considerados os imóveis não ligados à rede distribuidora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, perante a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos, e perante o prestador dos serviços. Não são considerados ainda os imóveis abastecidos exclusivamente por fontes próprias de produção de água. Não devem ser consideradas as ligações que tenham sido suprimidas ou cortadas em decorrência de descumprimento com o regulamento de prestação dos serviços, bem como aquelas que tenham sido notificadas pela CONCESSIONÁRIA em decorrências de furto ou fraude por parte do USUÁRIO. O nível de cobertura de um sistema de abastecimento de água pode ser classificado conforme indicado na Tabela a seguir:

Cobertura (%)	Classificação do Serviço
Menor que 94 %	Ruim
Maior ou igual a 94 % e menor que 96 %	Regular
Maior ou igual a 96 % e menor que 98 %	Bom
Maior ou igual a 98 %	Ótimo

Considera-se que o serviço é adequado se a porcentagem de cobertura for maior que 98 %. De acordo com as metas estabelecidas no estudo referencial.

A.3 - ÍNDICE DE ECONOMIAS ATINGIDAS POR INTERMITÊNCIAS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para verificar o atendimento ao requisito da continuidade dos serviços prestados, é definido o Índice De Economias Atingidas por Intermitências no Abastecimento de Água - IEA. Este indicador estabelece um parâmetro objetivo de análise para verificação do nível de prestação dos serviços, no que se refere à intermitência do fornecimento de água aos usuários.

Os valores requeridos do índice são estabelecidos de modo a garantir as expectativas dos usuários quanto ao nível de disponibilidade de água em seu imóvel e, por conseguinte, o número aceito de falhas.

O índice consiste na quantificação do número de ligações atingidas por intermitência do abastecimento, conforme Indicador IN073 do SNIS. Os valores do IEA para o sistema como um todo, calculado para o período de um ano, são classificados conforme a Tabela a seguir:



Valor do IEA	Classificação do Sistema
Acima de 5.000	Ruim
Até 5.000	Ótimo

O serviço pode ser considerado 'ótimo' quando o indicador IEA for de até 5.000.

A.4 – ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO

O índice de perdas no sistema de distribuição deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado, e garantir que o desperdício de água seja o menor possível. Tal condição, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais, tem reflexos diretos sobre os custos de operação e investimentos do sistema de abastecimento, e consequentemente sobre as tarifas, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas. O índice de perdas de água no sistema de distribuição pode ser calculado pela seguinte expressão:

Onde:

$$IPD = (VLP - VAL) \times 100 / VLP$$

IPD = índice de perdas de água no sistema de distribuição (%).

VLP = volume de água líquido produzido, em metros cúbicos, ou seja, VLP é o volume de água potável efluente da unidade de produção; a somatória dos VLP's será o volume total efluente de todas as unidades de produção em operação no sistema de abastecimento de água.

VAL = volume de água fornecido, em metros cúbicos, resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuam; o volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetro, de mesma categoria de uso.

Para efeito deste Plano, o nível de perdas verificado no sistema de abastecimento pode ser classificado conforme mostra o quadro a seguir:

NÍVEL DE PERDAS	CLASSIFICAÇÃO
Acima de 35 %	Ruim
Entre 30 % e 35 %	Regular



NÍVEL DE PERDAS	CLASSIFICAÇÃO
Entre 25% e 30%	Bom
Igual ou Abaixo de 25 %	Ótimo

Assim, o nível de perdas de água é considerado ‘Ótimo’ se o índice IPD for igual ou abaixo de 25%.

DIVULGAÇÃO E PUBLICAÇÃO DOS ÍNDICES

É condição indispensável para a validação de todo o processo de verificação da adequação dos serviços prestados, que os índices apurados tenham ampla divulgação para os usuários. Assim, anualmente, devem ser publicados pelo CONCEDENTE ou ENTE REGULADOR com destaque, na imprensa local, os resultados obtidos pelo prestador dos serviços.

6.2.2 Demanda Atendida

Com essas considerações, apresenta-se a seguir, no quadro resumo abaixo, o resultado da vazão média de tratamento estimada de esgoto, nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) previstas, resultante de tal procedimento de cálculo:



**PROJETO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ESTUDO DE DEMANDA - DEMANDA TOTAL DE ÁGUA**

ANO	POPULAÇÃO TOTAL MUNICÍPIO	POP PROJETO ÁREA ABRANGIDA	% ABASTECIMENTO DA POPULAÇÃO PROJETO	POPULAÇÃO ABASTECIDA PELA CONCESSÃO	Q.P.C. líquido	Perdas	Consumo Médio	Consumo Máximo Diário	Consumo Máximo Diário	Consumo Diário	Consumo Máximo Horário	Vazão Média de Produção	Tempo de Funcionamento (horas)
	(hab)	(hab)	%	(hab.)	lxhabxdi a	%	l/s	l/s	m3/dia	m3/dia	l/s	l/s	
1	16.382	14.891	95,0	14.147	130,0	29%	30,0	36,1	3.115,4	2.596,2	54,1	40,1	18,00
2	16.541	15.035	97,0	14.584	130,0	28%	30,5	36,6	3.163,9	2.636,6	54,9	40,7	18,00
3	16.702	15.181	99,0	15.029	130,0	27%	31,0	37,2	3.214,3	2.678,6	55,8	41,3	18,00
4	16.864	15.328	99,0	15.175	130,0	26%	30,9	37,0	3.200,4	2.667,0	55,6	41,2	18,00
5	17.027	15.477	99,0	15.322	130,0	25%	30,7	36,9	3.187,9	2.656,6	55,3	41,0	18,00
6	17.192	15.627	99,0	15.471	130,0	25%	31,0	37,2	3.218,3	2.681,9	55,9	41,4	18,00
7	17.359	15.779	99,0	15.621	130,0	25%	31,3	37,6	3.249,2	2.707,6	56,4	41,8	18,00
8	17.528	15.932	99,0	15.773	130,0	25%	31,6	38,0	3.280,8	2.734,0	57,0	42,2	18,00
9	17.698	16.086	99,0	15.925	130,0	25%	31,9	38,3	3.312,4	2.760,3	57,5	42,6	18,00
10	17.869	16.242	99,0	16.080	130,0	25%	32,3	38,7	3.344,6	2.787,2	58,1	43,0	18,00
11	18.043	16.400	99,0	16.235	130,0	25%	32,6	39,1	3.376,9	2.814,1	58,6	43,4	18,00
12	18.218	16.559	99,0	16.394	130,0	25%	32,9	39,5	3.410,0	2.841,6	59,2	43,9	18,00
13	18.394	16.720	99,0	16.553	130,0	25%	33,2	39,8	3.443,0	2.869,2	59,8	44,3	18,00



**PROJETO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ESTUDO DE DEMANDA - DEMANDA TOTAL DE ÁGUA**

ANO	POPULAÇÃO TOTAL MUNICÍPIO	POP PROJETO ÁREA ABRANGIDA	% ABASTECIMENTO DA POPULAÇÃO PROJETO	POPULAÇÃO ABASTECIDA PELA CONCESSÃO	Q.P.C. líquido	Perdas	Consumo Médio	Consumo Máximo Diário	Consumo Máximo Diário	Consumo Diário	Consumo Máximo Horário	Vazão Média de Produção	Tempo de Funcionamento (horas)
	(hab)	(hab)	%	(hab.)	lxhabxdi a	%	l/s	l/s	m3/dia	m3/dia	l/s	l/s	
14	18.573	16.882	99,0	16.713	130,0	25%	33,5	40,2	3.476,3	2.896,9	60,4	44,7	18,00
15	18.753	17.045	99,0	16.875	130,0	25%	33,9	40,6	3.510,0	2.925,0	60,9	45,1	18,00
16	18.935	17.211	99,0	17.038	130,0	25%	34,2	41,0	3.543,9	2.953,3	61,5	45,6	18,00
17	19.118	17.378	99,0	17.204	130,0	25%	34,5	41,4	3.578,4	2.982,0	62,1	46,0	18,00
18	19.304	17.546	99,0	17.371	130,0	25%	34,8	41,8	3.613,2	3.011,0	62,7	46,5	18,00
19	19.491	17.717	99,0	17.539	130,0	25%	35,2	42,2	3.648,1	3.040,1	63,3	46,9	18,00
20	19.680	17.888	99,0	17.710	130,0	25%	35,5	42,6	3.683,7	3.069,7	64,0	47,4	18,00
21	19.871	18.062	99,0	17.881	130,0	25%	35,9	43,0	3.719,2	3.099,4	64,6	47,8	18,00
22	20.064	18.237	99,0	18.055	130,0	25%	36,2	43,5	3.755,4	3.129,5	65,2	48,3	18,00
23	20.258	18.414	99,0	18.230	130,0	25%	36,6	43,9	3.791,8	3.159,9	65,8	48,8	18,00
24	20.455	18.593	99,0	18.407	130,0	25%	36,9	44,3	3.828,7	3.190,5	66,5	49,2	18,00
25	20.653	18.773	99,0	18.585	130,0	25%	37,3	44,7	3.865,7	3.221,4	67,1	49,7	18,00
26	20.854	18.955	99,0	18.766	130,0	25%	37,6	45,2	3.903,3	3.252,8	67,8	50,2	18,00
27	21.056	19.139	99,0	18.948	130,0	25%	38,0	45,6	3.941,2	3.284,3	68,4	50,7	18,00
28	21.260	19.325	99,0	19.131	130,0	25%	38,4	46,1	3.979,2	3.316,0	69,1	51,2	18,00



**PROJETO DE AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ESTUDO DE DEMANDA - DEMANDA TOTAL DE ÁGUA**

ANO	POPULAÇÃO TOTAL MUNICÍPIO	POP PROJETO ÁREA ABRANGIDA	% ABASTECIMENTO DA POPULAÇÃO PROJETO	POPULAÇÃO ABASTECIDA PELA CONCESSÃO	Q.P.C. líquido	Perdas	Consumo Médio	Consumo Máximo Diário	Consumo Máximo Diário	Consumo Diário	Consumo Máximo Horário	Vazão Média de Produção	Tempo de Funcionamento (horas)
	(hab)	(hab)	%	(hab.)	lxhabxdi a	%	l/s	l/s	m3/dia	m3/dia	l/s	l/s	
29	21.466	19.512	99,0	19.317	130,0	25%	38,8	46,5	4.017,9	3.348,3	69,8	51,7	18,00
30	21.675	19.701	99,0	19.504	130,0	25%	39,1	47,0	4.056,8	3.380,7	70,4	52,2	18,00
31	21.885	19.892	99,0	19.694	130,0	25%	39,5	47,4	4.096,4	3.413,6	71,1	52,7	18,00
32	22.097	20.085	99,0	19.884	130,0	25%	39,9	47,9	4.135,9	3.446,6	71,8	53,2	18,00
33	22.312	20.280	99,0	20.078	130,0	25%	40,3	48,3	4.176,2	3.480,2	72,5	53,7	18,00
34	22.528	20.477	99,0	20.272	130,0	25%	40,7	48,8	4.216,6	3.513,8	73,2	54,2	18,00
35	22.746	20.676	99,0	20.469	130,0	25%	41,1	49,3	4.257,6	3.548,0	73,9	54,8	18,00
Parâmetros: K1 = 1,2 K2= 1,5													

Fonte: Estudos Técnicos





6.3 DEMANDA NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No item anterior, foi avaliada a demanda atual e futura para o abastecimento de água do município de Campos Altos. A demanda de esgoto está relacionada de maneira íntima com a demanda de abastecimento de água.

A técnica utilizada para o cálculo da demanda de coleta e tratamento de esgoto baseia-se na demanda do abastecimento de água, reduzida por um “fator de retorno” da água consumida que vai para o sistema de esgoto sanitário, acrescida de um “coeficiente de infiltração” de outras contribuições, provenientes de chuvas, lençol freático, etc, na rede de coleta de esgoto.

Neste trabalho, adotou-se o “fator de retorno” de 80% e um “coeficiente de infiltração” de 20%, estimado em função do tipo e extensão da rede coletora existente. Apresenta-se no quadro resumo a seguir, o resultado da vazão máxima estimada de esgoto resultante de tal procedimento.

Ano	População Atendida pelo com coleta e tratamento
2022	0
2032	15.917
2042	17.530
2057	20.262
Estimativa da Vazão Média de Tratamento de Esgoto (l/s)*	
2022	0,0
2032	23,0
2042	25,3
2057	29,3

Fonte: Estudos Técnicos.

6.3.1 Esgoto - Referências de metas e indicadores referenciais

Como referência e orientação para estabelecimento de metas da futura concessão, foram consideradas: as exigências da Lei Federal 14.026 de 15 de julho de 2020 que atualizou a lei federal n.º 11.445/07 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico); o estabelecido na Portaria 490/2021 do Ministério de Desenvolvimento Regional e diretrizes do PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico), aprovado pelo Decreto n.º 8.141 de 20 de novembro de 2013. A metodologia de cálculo está descrita no item 9 do presente documento.



E1 – Cobertura de Coleta de Esgoto – CCE:

Ano	Ano Civil	CCE
01	2023	97%
06	2028	98%
11	2033	98%
35	2057	98%

E2 – Cobertura de Coleta e Tratamento de Esgoto – CCTE:

Ano	Ano Civil	CTE
01	2023	0%
06	2028	90%
11	2033	90%
35	2057	90%

INDICADORES REFERENCIAIS

O conceito legal de ‘Serviços Adequado’ está previsto no § 1.º do Art. 6.º da Lei Federal N.º 8.987/95, que assim prevê: “*Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas*”. Tal conceito pode ser assim interpretado:

Regularidade: Obediência às regras estabelecidas nos Instrumentos de Regulação. A regularidade se consubstancia pela vigência de estado de plena conformidade dos serviços com tais regras.

Continuidade: Os serviços devem ser prestados de modo contínuo, sem interrupções, exceto nas situações previstas nos Instrumentos de Regulação.

Eficiência: O atendimento aos requisitos de serviço adequado ao menor preço possível. Ressalte-se o disposto do “caput” do Art. 37 da Constituição Federal, ao incluir a eficiência como um dos cinco princípios da Administração Pública. Assim serviços ineficientes são –não apenas inadequados perante as Leis Federais N.º 8.987/95 e 11.445/07 - como desconformes em relação à Constituição da República, sujeitando, portanto, seus dirigentes, às sanções aplicáveis.

Segurança: Estado caracterizado pela menor probabilidade possível de ocorrência de danos para os usuários, para a população em geral, para os empregados e instalações do serviço e para a propriedade pública ou privada, em condições de factibilidade econômica.

Atualidade: Modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, e a sua



conservação, bem como a melhoria e a expansão dos serviços. Assim, o que é obsoleto se caracteriza como inadequado.

Generalidade: Universalidade do direito ao atendimento.

Cortesia: Grau de civilidade com que os empregados do serviço atendem aos usuários.

Modicidade: Valor relativo da tarifa no contexto do orçamento do usuário, em condições de compatibilidade com os demais requisitos de serviço adequado.

Neste sentido, a partir do quinto ano de concessão, todas as unidades operacionais da Concessionária com instalações sanitárias deverão possuir instalações capazes de reter a água de chuva e utilização como águas cinzas nas mesmas unidades. Também a partir do quinto ano, todas as áreas verdes nas áreas da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) deverão utilizar água proveniente de reuso para sua manutenção.

Estes indicadores têm como objetivo medir a eficiência e a eficácia, ao longo do período de planejamento, das ações e medidas propostas apresentadas anteriormente, conforme é apresentado nos tópicos seguintes.

DOS INDICADORES DE CONTROLE E MONITORAMENTO:

SIGLA	INDICADORES TÉCNICOS	RG	CT	EF	SG	AT	GE	CO	MO
CCE	Cobertura de Coleta de Esgoto	X				X	X	X	
CCTE	Cobertura de Coleta e Tratamento de Esgoto	X			X				
IRR	Índice de Reclamações Respostadas			X	X			X	

LEGENDA:

RG: REGULARIDADE

CT: CONTINUIDADE

EF: EFICIÊNCIA

SG: SEGURANÇA

AT: ATUALIDADE

GE: GENERALIDADE

CO: CORTESIA

MO: MODICIDADE

Os demais requisitos, tais como Segurança, Modicidade de Tarifas, Atualidade e Cortesia, são deixados para o âmbito dos Instrumentos de Regulação e do Sistema de Regulação. Além disso, é importante a realização de uma pesquisa anual de opinião, indicativa da percepção,



a ser feita junto aos usuários, da adequação dos serviços prestados e do nível de cortesia no atendimento, o que também constitui importante inovação.

E - INDICADORES TÉCNICOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

E1 - COBERTURA DE COLETA DE ESGOTO

Do mesmo modo que no caso do sistema de abastecimento de água, a cobertura da área de prestação por rede coletora de esgotos é um indicador que busca o atendimento dos requisitos de Generalidade, atribuídos pela lei aos serviços considerados adequados. A Cobertura pela Rede de Esgotos é calculada pela seguinte expressão:

Onde:

$$\text{CCE} = (\text{NLE} \times 100) / \text{NLA}$$

CCE = cobertura pela rede coletora de esgotos, em percentagem.

NLE = número de ligações conectadas à rede coletora de esgotos.

NLA = número de ligações conectadas à rede distribuidora de água.

Na determinação do número total de ligações conectadas à rede coletora de esgotos (NLE) devem ser considerados as ligações conectadas a redes que não estejam interligadas a coletores tronco, interceptores ou outras tubulações que conduzam os esgotos a uma instalação adequada de tratamento.

O nível de cobertura de um sistema de esgotos sanitários pode ser classificado conforme a Tabela a seguir:

Porcentagem de Cobertura	Classificação do Serviço
Mais que 8% abaixo da meta para o ano	Ruim
Até 8% abaixo da meta para o ano	Regular
Maior ou igual a meta para o ano	Ótimo

Considera-se 'Ótimo' o sistema de esgotos sanitários que apresente cobertura igual ou superior a meta do ano de análise.

E.2 - COBERTURA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO

Do mesmo modo que no caso do sistema de abastecimento de água, a cobertura da área de



prestação com coleta e tratamento de esgoto é um indicador que busca o atendimento dos requisitos de Generalidade, atribuídos pela lei aos serviços considerados adequados. A Cobertura com coleta e tratamento de esgoto é calculada pela seguinte expressão:

Onde:

$$\text{CCTE} = (\text{NIT} \times 100) / \text{NLE}$$

CCTE = cobertura pela coleta e tratamento de esgotos, em percentagem.

NIT = número de ligações conectadas ao sistema com coleta e tratamento de esgoto.

NLE = número de ligações conectadas à rede coletora de esgoto.

Na determinação do número total de ligações com coleta e tratamento de esgoto (NIT) devem ser considerados as ligações conectadas a redes, que estejam interligadas a coletores tronco, interceptores ou outras tubulações que conduzam os esgotos a uma instalação adequada de tratamento.

O nível de cobertura de um sistema de esgotos sanitários pode ser classificado conforme a Tabela a seguir:

Porcentagem de Cobertura	Classificação do Serviço
Mais que 8% abaixo da meta para o ano	Ruim
Até 8% abaixo da meta para o ano	Regular
Maior ou igual a meta para o ano	Ótimo

Considera-se 'Ótimo' o sistema de esgotos sanitários que apresente cobertura igual ou superior a meta do ano de análise.

E.3 – ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES RESPONDIDAS

Deve ser medido o índice de reclamações respondidas pelo prestador, levando-se em consideração o número total de reclamações recebidas na ouvidoria da Entidade Reguladora.

Onde:

$$\text{IRR} = (\text{NRR} \times 100) / \text{NRT}$$

IRR = Índice de Reclamações Respondidas pelo Prestador, em percentagem

NRR = Número de Reclamações Respondidas pelo Prestador à Ouvidoria da Entidade Reguladora

NRT = Número de Reclamações Totais registradas na ouvidoria da Entidade Reguladora

O índice de eficiência é determinado como segue:



Porcentagem de Cobertura	Classificação do Serviço
Abaixo de 60%	Ruim
Entre 60% e 80%	Regular
Acima de 80%	Ótimo

DIVULGAÇÃO E PUBLICAÇÃO DOS ÍNDICES

É condição indispensável para a validação de todo o processo de verificação da adequação dos serviços prestados, que os índices apurados tenham ampla divulgação para os usuários. Assim, anualmente, devem ser publicados pelo CONCEDENTE ou ENTE REGULADOR com destaque, na imprensa local, os resultados obtidos pelo prestador dos serviços.

6.3.2 Demanda Atendida

Com essas considerações, apresenta-se a seguir, no quadro resumo abaixo, o resultado da vazão média de tratamento estimada de esgoto, nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) previstas, resultante de tal procedimento de cálculo.



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - TOTAL

ANO	POP PROJETO ÁREA ABRANGIDA	% ATENDIDA ESGOTO TRATADO	POP. ATEND. DA CONCESSÃO	Q.P.C. líquido ÁGUA	Vazão Média de Retorno	Vazão Média de Tratamento Estimada	Infiltração Estimada
	(hab)	%	(hab.)	lxhabxdia	l/s	l/s	%
1	14.891	0,0	0	130,0	0,0	0,0	20,00
2	15.035	0,0	0	130,0	0,0	0,0	20,00
3	15.181	0,0	0	130,0	0,0	0,0	20,00
4	15.328	0,0	0	130,0	0,0	0,0	20,00
5	15.477	97,3	15.052	130,0	18,1	21,7	20,00
6	15.627	97,3	15.198	130,0	18,3	22,0	20,00
7	15.779	97,3	15.346	130,0	18,5	22,2	20,00
8	15.932	97,3	15.494	130,0	18,7	22,4	20,00
9	16.086	98,0	15.765	130,0	19,0	22,8	20,00
10	16.242	98,0	15.917	130,0	19,2	23,0	20,00
11	16.400	98,0	16.072	130,0	19,3	23,2	20,00
12	16.559	98,0	16.227	130,0	19,5	23,4	20,00
13	16.720	98,0	16.386	130,0	19,7	23,7	20,00
14	16.882	98,0	16.544	130,0	19,9	23,9	20,00



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - TOTAL

ANO	POP PROJETO ÁREA ABRANGIDA	% ATENDIDA ESGOTO TRATADO	POP. ATEND. DA CONCESSÃO	Q.P.C. líquido ÁGUA	Vazão Média de Retorno	Vazão Média de Tratamento Estimada	Infiltração Estimada
	(hab)	%	(hab.)	lxhabxdia	l/s	l/s	%
15	17.045	98,0	16.705	130,0	20,1	24,1	20,00
16	17.211	98,0	16.866	130,0	20,3	24,4	20,00
17	17.378	98,0	17.030	130,0	20,5	24,6	20,00
18	17.546	98,0	17.196	130,0	20,7	24,8	20,00
19	17.717	98,0	17.362	130,0	20,9	25,1	20,00
20	17.888	98,0	17.530	130,0	21,1	25,3	20,00
21	18.062	98,0	17.701	130,0	21,3	25,6	20,00
22	18.237	98,0	17.873	130,0	21,5	25,8	20,00
23	18.414	98,0	18.046	130,0	21,7	26,1	20,00
24	18.593	98,0	18.220	130,0	21,9	26,3	20,00
25	18.773	98,0	18.398	130,0	22,1	26,6	20,00
26	18.955	98,0	18.576	130,0	22,4	26,8	20,00
27	19.139	98,0	18.757	130,0	22,6	27,1	20,00
28	19.325	98,0	18.938	130,0	22,8	27,4	20,00
29	19.512	98,0	19.121	130,0	23,0	27,6	20,00
30	19.701	98,0	19.308	130,0	23,2	27,9	20,00
31	19.892	98,0	19.494	130,0	23,5	28,2	20,00



ESGOTAMENTO SANITÁRIO - TOTAL

ANO	POP PROJETO ÁREA ABRANGIDA	% ATENDIDA ESGOTO TRATADO	POP. ATEND. DA CONCESSÃO	Q.P.C. líquido ÁGUA	Vazão Média de Retorno	Vazão Média de Tratamento Estimada	Infiltração Estimada
	(hab)	%	(hab.)	lxhabxdia	l/s	l/s	%
32	20.085	98,0	19.684	130,0	23,7	28,4	20,00
33	20.280	98,0	19.875	130,0	23,9	28,7	20,00
34	20.477	98,0	20.068	130,0	24,2	29,0	20,00
35	20.676	98,0	20.262	130,0	24,4	29,3	20,00

Fonte: Estudos Técnicos



7 DIAGNÓSTICO DOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS E COMERCIAIS EXISTENTES

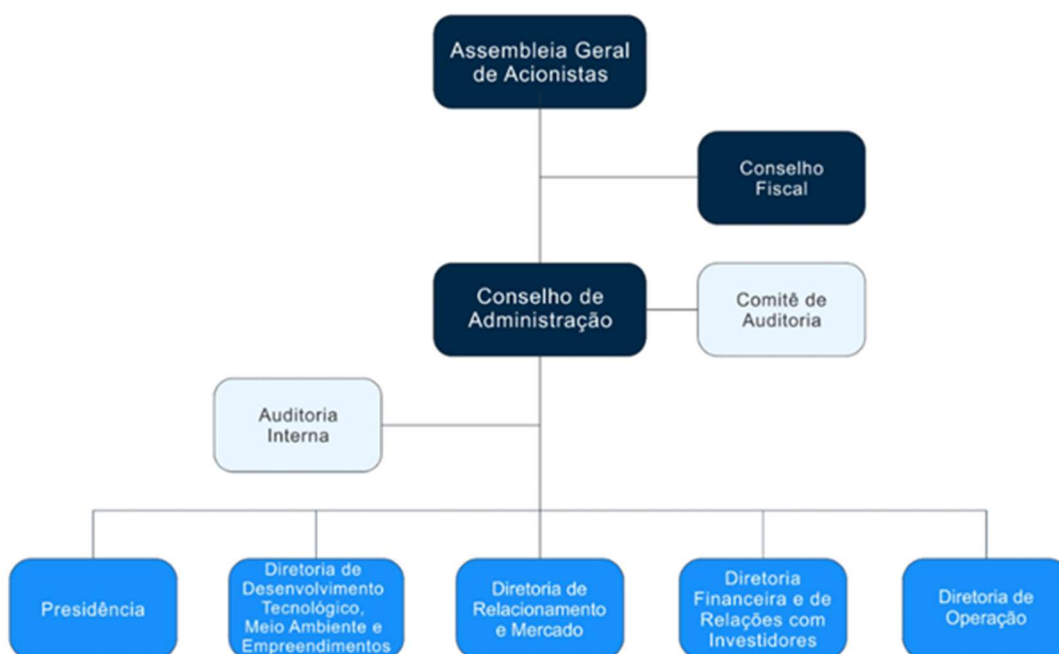
7.1 ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA E FUNCIONAL

7.1.1 Organograma

O sistema de abastecimento de água na Sede é operado pela COPASA e o de esgotamento sanitário pela Prefeitura.

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA MG, sociedade de economia mista por ações, de capital autorizado, sob controle acionário do Estado de Minas Gerais, constituída nos termos da Lei nº 2.842, de 5 de julho de 1963, tem como competência planejar, executar, ampliar, remodelar e explorar serviços públicos de saneamento básico, com vistas a contribuir para o bem-estar social e para a melhoria da qualidade de vida da população, opera o sistema de água da Sede do município, com a delegação de abastecimento de água vencida desde 2012 (SNIS-2020)

Segundo informações constantes no site da COPASA, Campos Altos pertence à Unidade de Negócios Oeste (UNOE), estando o município inserido na Gerência Regional de Araxá (GRAX), subordinada a estrutura de operação.





Quanto à Prefeitura os serviços de esgotamento sanitário ficam a cargo de sua própria estrutura orgânica. Cabe observar que a Prefeitura opera também o abastecimento de água no Distrito de São Jerônimo dos Poções.

7.1.2 Plano funcional

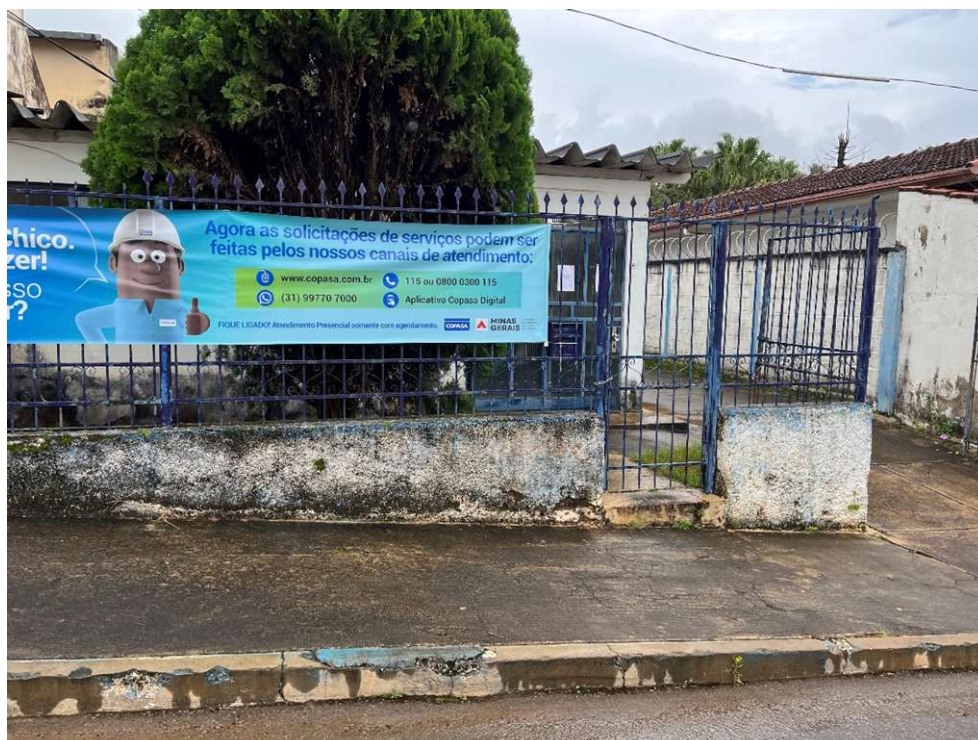
Dados levantados em recente visita técnica indicaram a existência de 5 (cinco) funcionários próprios da COPASA e 4 (quatro) da Prefeitura, sendo 3 (três) para a Sede e 1 (um) para o Distrito de São Jerônimo dos Poções.

7.2 ESTRUTURA FÍSICA, SISTEMAS E EQUIPAMENTOS

7.2.1 Instalações administrativas

São empregados recursos da COPASA e da Prefeitura.

A COPASA possui um escritório localizado na Sede, conforme foto a seguir.



Fonte: Visita Técnica



7.2.2 Sistemas e equipamentos

A COPASA possui Sistemas Informatizados. Os equipamentos existentes basicamente se referem à área de informática, e atendem, dentro de um nível razoável a bom, as necessidades atuais. Quanto a área atendida pela Prefeitura, não foi possível obter informações.

Os equipamentos existentes, basicamente se referem à área de informática, e atendem, dentro de um nível razoável a bom, as necessidades atuais.

7.2.3 Sistema contábil

Deverá ser implantado um sistema contábil e comercial capaz de atender e unificar as novas demandas que surgirão com a contratação da futura Concessionária. Quanto a área atendida pela Prefeitura, não foi possível obter informações.

7.3 ESTRUTURA COMERCIAL

7.3.1 Sistema tarifário

Em Campos Altos, a COPASA atualmente cobra pelos serviços de abastecimento de água, enquanto a PREFEITURA não cobra pelos serviços de esgotamento sanitário.

TABELA TARIFÁRIA DE APLICAÇÃO - COPASA				
Categorias	Faixas	Água	Esgoto	Unidade
Residencial Social	Fixa	7,92	5,86	R\$/mês
	0 a 5 m ³	0,91	0,68	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	1,943	1,438	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	3,011	2,228	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	4,111	3,043	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	10,458	7,739	R\$/m ³
	> 40 m ³	12,759	9,441	R\$/m ³
Residencial	Fixa	17,61	13,03	R\$/mês
	0 a 5 m ³	1,82	1,35	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	3,886	2,876	R\$/m ³
	> 10 a 15 m ³	6,023	4,457	R\$/m ³
	> 15 a 20 m ³	8,222	6,084	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	10,458	7,739	R\$/m ³
	> 40 m ³	12,759	9,441	R\$/m ³
Comercial	Fixa	28,52	21,11	R\$/mês
	0 a 5 m ³	3,95	2,92	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	5,922	4,382	R\$/m ³
	> 10 a 20 m ³	7,966	5,895	R\$/m ³



TABELA TARIFÁRIA DE APLICAÇÃO - COPASA				
Categorias	Faixas	Água	Esgoto	Unidade
	> 20 a 40 m ³	10,036	7,427	R\$/m ³
	> 40 a 200 m ³	12,164	9,001	R\$/m ³
	> 200 m ³	14,305	10,586	R\$/m ³
Industrial	Fixa	28,52	21,11	R\$/mês
	0 a 5 m ³	3,95	2,92	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	5,922	4,382	R\$/m ³
	> 10 a 20 m ³	7,966	5,895	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	10,036	7,427	R\$/m ³
	> 40 a 200 m ³	12,164	9,001	R\$/m ³
	> 200 m ³	14,305	10,586	R\$/m ³
Pública	Fixa	24,24	17,94	R\$/mês
	0 a 5 m ³	3,74	2,77	R\$/m ³
	> 5 a 10 m ³	5,611	4,151	R\$/m ³
	> 10 a 20 m ³	7,546	5,584	R\$/m ³
	> 20 a 40 m ³	9,508	7,036	R\$/m ³
	> 40 a 200 m ³	11,525	8,529	R\$/m ³
	> 200 m ³	13,552	10,029	R\$/m ³

Fonte: COPASA

7.3.2 Avaliação crítica do sistema tarifário

Na avaliação de um sistema tarifário devem ser considerados basicamente três aspectos muito importantes, a saber:

- **Abrangência:** Por uma questão de justiça, todas as categorias de usuários devem contribuir para a viabilidade econômica do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de uma Comunidade, sendo que a contribuição de cada setor deve ser proporcional à sua capacidade de pagamento, bem como proporcional aos possíveis ganhos, se for o caso, derivados da utilização do serviço público. Na maioria dos sistemas tarifários pode-se verificar que a Tarifa da Classe Industrial é sempre maior, quando comparada com as demais classes. Isto justifica-se tanto pelo fato de que uma indústria tem maior poder aquisitivo do que um cidadão comum ou um pequeno comércio, por exemplo, como também pelo fato de utilizar o serviço público como insumo do produto que irá comercializar, ou seja, irá usufruir de um ganho financeiro sobre o serviço prestado a ela. Outro aspecto é a Tarifa para a Classe dos prédios públicos que deve ter valores mais próximos as demais classes, evitando-se que a população subsidie o Poder Público que, em tese, deveria contribuir para a redução da tarifa a ser cobrada da população mais carente, através da melhoria da viabilidade econômica do Sistema de Abastecimento de



Água e Esgotamento Sanitário da Comunidade que representa. A tarifa social é sempre menor pois contempla um público de menor poder aquisitivo.

- **Cobrança Adequada aos Serviços Prestados:** a população deverá arcar com os custos tarifários relativos aos sistemas de abastecimento de água e esgoto, neste considerando a remuneração tanto pela coleta e quanto pelo tratamento adequado, para receber um serviço de qualidade e remunerar de forma sustentável o prestador de serviços públicos.
- **Justiça Social:** Toda a população deve pagar igualmente pelos serviços efetivamente recebidos, dentro dos mesmos critérios, não sendo razoável uma parte da população pagar e outra não.

Verifica-se que, no caso em questão, atualmente, o abastecimento de água na Sede do Município de Campos Altos, prestado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), é cobrado por meio de tarifa. Todavia, o abastecimento de água nas demais localidades não atendidas pela COPASA não é objeto de cobrança, da mesma forma que os serviços de esgotamento sanitário, prestados diretamente pelo Município, o que deverá ser corrigido e assim haver tarifação adequada em todas as localidades atendidas pela futura Concessionária, atendendo aos aspectos tarifários citados nesta avaliação crítica.

7.4 AVALIAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA

7.4.1 Histórico das receitas e despesas

Não foi possível obter informações recentes e específicas no site da COPASA, já que seus dados são consolidados para todo o estado de Minas Gerais, não havendo detalhamento das receitas e despesas separadamente pelos municípios atendidos.

Quanto à Prefeitura, não existe receita específica para o sistema de esgotamento sanitário uma vez que não há tarifação pelos serviços por ela prestados.

7.4.2 Demonstrações financeiras, balanços e endividamento

Da mesma maneira, não foi possível obter os dados relativos aos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento do esgotamento sanitário do município.

7.4.3 Indicadores SNIS 2020

Como referência, apresentam-se os principais indicadores comerciais, extraídos do banco de dados.

Receitas e Despesas (R\$) - Sistema de Água	
FN006 - Arrecadação total (R\$/ano)	3.238.122,77
FN008 - Créditos de contas a receber (R\$/ano)	0
Estimativa de Arrecadação Prevista	3.238.122,77
FN015 - Despesas de Exploração (DEX) (R\$/ano)	1.779.896,85



Receitas e Despesas (R\$) - Sistema de Água	
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS) (R\$/ano)	2.509.275,4
FN030 - Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços. (R\$/ano)	117.112,34
FN033 - Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços (R\$/ano)	117.218,89
IN013 - Índice de perdas faturamento (percentual)	26,41
IN029 - Índice de evasão de receitas (percentual)	-0,34

Fonte: SNIS (2020)

Despesas e Investimentos (R\$) – Sistema de Esgoto	
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário (habitante)	14.146
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgoto (ligação)	6.250
FN006 - Arrecadação total	0
FN010 - Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	79.397,95
FN015 - Despesas de Exploração (DEX) (R\$/ano)	99.758,97
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS) (R\$/ano)	99.758,97
FN026 - Quantidade total de empregados próprios (Empregados)	3
FN026A - Quantidade total de empregados próprios no ano anterior ao de referência. (empregado)	3
FN027 - Outras despesas de exploração (R\$/ano)	20.361,02
FN028 - Outras despesas com os serviços (R\$/ano)	0
FN043 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo(s) município(s) (R\$/ano)	0
FN044 - Outros investimentos realizados pelo(s) município(s) (R\$/ano)	0
FN048 - Investimentos totais realizados pelo(s) município(s) (R\$/ano)	0
IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	79,59%
IN008 - Despesa média anual por empregado (R\$/emp.)	26.465,98
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total (empregado)	3
IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) (ligações/empregados)	2.041,67

Fonte: SNIS (2020)

Os dados anteriormente apresentados mostram arrecadação incompatível com as despesas por parte da Prefeitura e nível de investimento muito baixo tanto por parte da COPASA quanto da Prefeitura.



8 SOLUÇÕES PROPOSTAS

O Procedimento de Manifestação de Interesse (“PMI”) promovido pela Prefeitura Municipal de Campos Altos-MG tem como objetivo colher contribuições da iniciativa privada para a melhoria e expansão dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário existentes no município, através de propostas de solução em função do diagnóstico e avaliação crítica dos sistemas.

8.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

8.1.1 Objetivos gerais e específicos – Ações em andamento

Como objetivo geral das propostas, apresentadas nos itens subsequentes deste trabalho, a melhoria da qualidade e disponibilidade no abastecimento de água do município sintetiza o objetivo principal das intervenções propostas para as áreas objeto da futura concessão.

Em resumo, as melhorias têm como objetivo principal a adequação, nas áreas objeto deste Plano, da oferta de água captada, a melhoria no sistema de tratamento, de acordo com a demanda existente e futura, bem como a solução de gargalos na rede de distribuição, para atendimento com qualidade e quantidade adequada a população atendida.

Para as demais localidades, vilas, aglomerados rurais, povoados e lugarejos, deverão ser desenvolvidos, pela Prefeitura, outros programas e ações voltadas à essas populações, no sentido de implantar, como necessário, soluções localizadas satisfatórias para abastecimento de água, de forma a suprir as necessidades humanas de água e garantir as condições de saúde das pessoas. Dessa forma, as ações desenvolvidas englobarão integralmente o território do município.

Conforme o PMSB (2016), foram identificados apenas a seguinte ação e projeto no município de Campos Altos:

Foi relatado por técnico responsável, que a COPASA realizou um projeto de recomposição florestal nas proximidades do ponto de captação de água, recuperando 2 voçorocas, contribuindo assim, com a preservação do recurso hídrico.

8.1.2 Proposição e hierarquização das intervenções identificadas

A seguir são descritas as intervenções que foram identificadas nestes trabalhos como necessárias ao bom funcionamento do Sistema de Abastecimento de Água.



8.1.3 Quadro resumo das principais intervenções no abastecimento de água

Item	Descrição	Un	Quant
1	SEDE		
1.1	ÁGUA		
1.1.1	Ampliação de Captação de Água Bruta	vb	1
1.1.2	Reforma/Modernização da Captação e Adutora de Água Bruta Existente	vb	1
1.1.3	Modernização e melhorias da ETA	vb	1
1.1.4	Ampliação/Melhorias das Elevatórias/Boosters	vb	1
1.1.5	Sistema de Monitoramento do Abastecimento	mês	420
1.1.6	Rede Água - Novas e Substituição	m	10.500
1.1.7	Ampliação Reservatórios	m3	838
1.1.8	Substituição Hidrômetros	un	24.632
1.1.9	Macromedicação / Setorização	un	1
1.1.10	Programa Combate à perda d'água	mês	420
2	SÃO JERÔNIMO DOS POÇÕES		
2.1	ÁGUA		
2.1.1	Reforma/Modernização da Captação de Água Bruta	vb	1
2.1.2	Implantação da ETA	vb	1
2.1.3	Sistema de Monitoramento do Abastecimento	mês	420
2.1.4	Rede Água - Novas e Substituição	m	520
2.1.5	Ampliação Reservatórios	m3	25
2.1.6	Substituição Hidrômetros	un	232
2.1.7	Macromedicação / Setorização	un	1
2.1.8	Programa Combate à perda d'água	mês	420

Será necessário levantar e definir locais adequados para implantação de novas unidades.

8.1.4. Segurança do Abastecimento Futuro do Município

Dentre ações a serem conduzidas com vistas à busca de alternativas complementares para abastecimento futuro do Município propõe-se que sejam priorizadas:

- Programa de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética, a ser conduzido pela Concessionária;
- Previsão de implantação de nova captação;
- Programa de Proteção Ambiental dos Mananciais selecionados, a ser conduzido pelo Município com apoio da Concessionária;
- Programa de Conscientização e Educação Ambiental voltado para redução do consumo e desperdícios, a ser conduzido pelo Município com apoio da Concessionária;



8.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

8.2.1 Objetivos gerais e específicos – Ações em andamento

Como objetivo geral das propostas, apresentadas nos itens subsequentes deste Plano, a melhoria da qualidade e disponibilidade no sistema de esgotamento sanitário do município sintetiza o objetivo principal das intervenções propostas para as áreas objeto da futura concessão.

Em resumo, as melhorias têm como objetivo principal a expansão e adequação, nas áreas objetos do trabalho, da oferta de um sistema adequado de esgotamento sanitário, com coleta, elevação, tratamento e lançamento, de acordo com a demanda existente e futura, para atendimento com qualidade a população atendida.

Para as demais localidades, vilas, aglomerados rurais, povoados e lugarejos, deverão ser desenvolvidos, pela Prefeitura, outros programas e ações voltadas à essas populações, no sentido de implantar, como necessário, soluções localizadas satisfatórias, de forma a suprir as necessidades humanas e garantir as condições de saúde das pessoas. Dessa forma, as ações desenvolvidas englobarão integralmente o território do município.

Foi identificado a seguinte ação e projeto no município de Campos Altos:

Segundo o PMSB (2016), apesar de ainda não realizar tratamento de esgoto, Campos Altos obteve recurso através da FUNASA para elaboração do Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Ainda segundo o PMSB (2016), com projeto financiado pela FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), Campos Altos construirá uma Estação de Tratamento de Esgoto, que deverá ser acompanhada com a construção de Estação Elevatória de Esgoto, realizando assim, tratamento de 100% de esgoto coletado na área urbana.

8.2.2 Proposição e hierarquização das intervenções identificadas

A seguir são descritas as intervenções que foram identificadas neste trabalho como necessárias ao bom funcionamento do Sistema de Esgotamento Sanitário.

8.2.3 Quadro resumo das principais intervenções no esgotamento sanitário

Item	Descrição	Un	Quant
1	SEDE		
1.1	ESGOTO		
1.1.1	ETE - Implantação	un	1
1.1.2	EEBs - Implantação	un	2



Item	Descrição	Un	Quant
1.1.3	Redes Coletoras - Novas e substituição	m	15.120
1.1.4	Interceptores / Emissários - novos e substituição	m	4.292
1.1.5	Linhas de Recalque - Implantação	m	1.279
1.1.6	Programa Caça Esgoto	mês	60
1.1.7	Ligações Esgoto	un	1.033
2	SÃO JERÔNIMO DOS POÇÕES		
2.1	ESGOTO		
2.1.1	ETE - Implantação	un	1
2.1.2	EEBs - Implantação	un	1
2.1.3	Redes Coletoras - Novas e substituição	m	1.300
2.1.4	Interceptores / Emissários - novos e substituição	m	400
2.1.5	Linhas de Recalque - Implantação	m	50
2.1.6	Programa Caça Esgoto	mês	4
2.1.7	Ligações Esgoto	un	48

Será necessário levantar e definir locais adequados para implantação da ETE, EEE's e para recebimento dos seus respectivos resíduos, além do estudo, definição e licenciamentos necessários dos pontos de lançamento dos efluentes.

8.3 ASPECTOS TÉCNICOS, ADMINISTRATIVOS E DE COMERCIALIZAÇÃO

8.3.1 Objetivos gerais e específicos

Os objetivos de um Sistema Tarifário podem ser resumidos em dois principais aspectos:

- Modicidade Tarifária

O princípio da Modicidade Tarifária decorre de um raciocínio simples: o serviço público tem que atingir e satisfazer os diversos grupos sociais na persecução do bem comum. Sendo assim, quando esse serviço depender de uma cobrança, ela deve ser condizente com as possibilidades econômicas do público a que se destina.

Deve-se reconhecer que a aplicação da modicidade tarifária deve ser visualizada também sob o contexto da necessidade da cobrança para prestação de alguns serviços públicos pelo Estado, para viabilidade e sustentabilidade da prestação do serviço, garantindo acesso ao serviço à coletividade como um todo, de forma isonômica, assegurando ao indivíduo o direito de acesso ao serviço público.

- Viabilidade e Sustentabilidade da Prestação do Serviço



O princípio de Viabilidade e Sustentabilidade de qualquer empreendimento está intimamente ligado à remuneração adequada e suficiente que um prestador de serviços deve receber para que seja viável não somente a sua implantação como também sua conservação, manutenção e operação, não se desprezando também o fato de que sua remuneração deve ainda cobrir a renovação e atualização, segundo as técnicas e processos mais atualizados.



9. OBJETIVOS, METAS E PROGRAMAS DE AÇÃO

O objetivo principal deste Plano consiste na superação das deficiências de ordem quantitativa e qualitativa da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município, observando-se os princípios definidos pela Lei Federal nº 11.445/2007 como a universalização progressiva do acesso, eficiência e sustentabilidade econômica, uso de tecnologias apropriadas, transparência, segurança, regularidade e qualidade, entre outros.

As principais metas estão aqui organizadas em três categorias (segundo os contextos institucional, administrativo e operacional) e identificadas pelos números de “9.1, 9.2 e 9.3”. Para cada meta estão apresentadas as respectivas linhas de ação sugeridas para o cumprimento das metas.

9.1 CONTEXTO INSTITUCIONAL

9.1.1 Consolidar a política municipal de saneamento

As linhas de ação estabelecidas para a concretização desta meta incluem o estabelecimento de instrumentos para a articulação dos serviços de saneamento com as diretrizes do planejamento municipal atribuídos para as áreas de interesse social, habitação, serviços públicos e mobilidade, a seleção de tecnologias apropriadas que considerem as particularidades locais, a definição de ações para a promoção da educação ambiental, saúde coletiva e saneamento básico nos seus diversos segmentos e áreas do município e a institucionalização de instrumentos para a regulação dos serviços, entre outras.

9.1.2 Conformar um sistema administrativo pluri-institucional para as ações de planejamento e gestão dos serviços

As linhas de ação estabelecidas para a concretização desta meta incluem a criação de uma organização envolvendo representantes das três esferas governamentais e dos órgãos ou empresas responsáveis pela operação dos serviços, técnicos e representantes da sociedade civil para a determinação de diretrizes para o planejamento e gestão dos serviços e a definição de estratégias para a atuação em áreas onde se fará necessária a recuperação ou a qualificação integrada do território (drenagem urbana, pavimentação de vias, regularização dominial e saneamento rural, por exemplo), entre outras.



9.1.3 Estabelecer estratégias para uma maior participação social nos processos decisórios

As linhas de ação estabelecidas para a concretização desta meta incluem a criação de um plano de participação social, a convocação da sociedade civil com o objetivo de conscientizar acerca do sistema existente e respectivos planos, de sua operacionalização e da prestação dos serviços, a realização de consultas públicas para a identificação complementar de carências e prioridades, a identificação de lideranças locais e seu treinamento enquanto agentes multiplicadores e agentes moderadores na relação entre os organismos vinculados à prestação dos serviços e a comunidade, entre outras. A implantação e consolidação do Programa Fossa Séptica faz parte desta ação.

9.2 CONTEXTO ADMINISTRATIVO

9.2.1 Aprimorar os mecanismos de processamento de informações gerenciais

As linhas de ação estabelecidas para a concretização desta meta incluem a elaboração de um Plano de Gestão da Informação, o desenvolvimento e a implementação de sistemas (banco de dados) para a coleta, carregamento, processamento e análise de informações, e treinamento periódico dos profissionais que irão utilizar tais sistemas, a definição de equipes de suporte técnico e a geração de relatórios estatísticos, boletins e demais publicações com os resultados desse processamento, entre outras. A regularização das informações no SNIS faz parte desta ação.

9.2.2 Consolidar e assegurar a revisão periódica do plano diretor municipal

As linhas de ação estabelecidas para a concretização desta meta incluem a atualização e conciliação dos estudos preliminares e anteprojetos existentes para os sistemas de saneamento, a execução de estudos e anteprojetos para áreas ainda não contempladas e a consolidação de estratégias para a ação integrada entre as entidades prestadoras dos serviços, o Município, o Estado e a União em áreas críticas ou de ocupação irregular (sejam elas de urbanização precária ou de ocupação de terrenos não edificáveis ou de domínio público) para a prestação de serviços nessas localidades, entre outras. A revisão periódica do PMSB faz parte desta ação.

9.2.3 Aprimorar os mecanismos de mapeamento da distribuição dos consumidores efetivos e potenciais

As linhas de ação estabelecidas para a concretização desta meta incluem a atualização periódica das bases cartográficas, a criação de bancos de dados associados a técnicas modernas de geoprocessamento e o desenvolvimento de ferramentas para a integração com



o setor comercial, o desenvolvimento de pesquisas de mercado, entre outras. O mapeamento das áreas de expansão urbana visando a ampliação sustentável dos sistemas de água e/ou de esgotos e o estudo e levantamento de população flutuante usuária dos serviços de saneamento fazem parte desta linha de ação.

9.3 CONTEXTO OPERACIONAL

9.3.1 Ampliar os níveis de cobertura da rede de abastecimento de água e de esgotamento sanitário

As linhas de ação estabelecidas para a concretização desta meta incluem a elaboração de projetos básicos e, logo, de projetos executivos dos sistemas, observando as carências e planos estabelecidos, a recuperação dos dispositivos existentes, a construção de redes, ramais, adutoras, emissários, estações elevatórias e de tratamento, acompanhando a expansão e o adensamento (ou seja, a execução de redes de atendimento) dos sistemas abrangidos pelo Município. No que concerne ao adensamento, destacam-se linhas de ação como a consolidação de programas para a facilitação de pagamento ou subsídios para a execução das redes intra-domiciliares e a ampliação do programa de identificação e regularização de ligações clandestinas dentro de um programa maior de controle de perdas, entre outras.

9.3.2 Ampliar a capacidade e a efetividade dos sistemas

As linhas de ação estabelecidas para a concretização desta meta incluem a modernização e a otimização dos processos e métodos construtivos, de tratamento e de disposição de resíduos gerados adequados à realidade municipal e a criação de programas de qualificação da mão de obra técnica vinculada por exemplo à operação dos sistemas, entre outras.

9.4 HORIZONTES

As ações e metas listadas, excetuando-se as duas últimas listados no contexto operacional (identificadas pelos números "9.3.1" e "9.3.2", deverão ser atendidas ainda no cenário de curto prazo, definido como o horizonte de quatro anos, com manutenção e revisão permanente até o cenário de fim de plano, de pelo menos 20 anos.

As duas últimas metas - que abrangem a implantação, recuperação e ampliação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, nas localidades atendidas, apresentam perspectivas graduais de cumprimento, acerca das quais se pretende ampliar o atendimento de água para nível próximo de 100% e estender progressivamente o nível de cobertura de esgotamento sanitário considerando as metas % apresentadas nos itens Referência de Metas. A longo prazo, deverão ser atingidos níveis de 86% ou mais de



domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os esgotos sanitários, na direção da "universalização". No contexto de plano, deve-se atender o chamado "crescimento vegetativo dos sistemas", que constitui a implantação de novas redes ou soluções localizadas devidamente regularizadas, na medida que forem incorporados novos empreendimentos ou parcelamentos

10. AÇÕES EMERGENCIAIS E DE CONTINGÊNCIA

Os impactos decorrentes de acidentes em sistemas de infraestrutura urbana podem afetar sobremaneira a população, o meio natural ou o meio construído, bem como prejudicar o desenvolvimento de atividades produtivas e a continuidade da prestação de serviços públicos enquanto as condições iniciais não forem restabelecidas. Partindo-se destas considerações e com base na Lei Federal 11.445/2007, os estudos e planos municipais de saneamento devem apresentar propostas de ações emergenciais e de contingência relativos à operação desses sistemas.

Entende-se por ações emergenciais aquelas que têm como objetivo minimizar ou dirimir os impactos derivados de acidentes, enquanto as ações de contingência são aquelas que têm como objetivo prevenir tais situações.

Neste sentido, é primordial que o prestador dos serviços relacionados ao abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município atente para a elaboração de um planejamento periodicamente complementado e revisado para a manutenção e conservação das unidades, com estabelecimento e realização de rotinas de manutenção nos diversos dispositivos componentes dos sistemas, por melhor que tenha sido a qualidade dos projetos e das obras executadas quando da construção dos mesmos.

Naturalmente, as rotinas de manutenção devem atender os níveis de segurança tidos como aceitáveis para a sustentabilidade econômica dos serviços.

Com base na experiência da gestão de sistemas de água e esgoto em diversos municípios brasileiros, são identificadas as principais situações de emergência que são passíveis de ocorrer na operação de sistemas desse tipo.

A seguir está apresentado um conjunto de situações, os prováveis fatores de origem e as correspondentes ações que deverão ser executadas para mitigá-los.

Naturalmente as situações aqui descritas são uma abordagem inicial para o planejamento e gestão. Uma vez implantado o sistema de gestão, caso venham a ocorrer situações emergenciais diferentes daquelas aqui descritas, estas recomendações para ações contingenciais deverão ser atualizadas logo em sequência ao evento, como uma ação de caráter preventivo ante novas ocorrências de caráter similar.



10.1 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

10.1.1 Falta de água generalizada

As prováveis origens comumente encontradas para este tipo de situação referem-se: às inundações das captações superficiais de água com danificação de equipamentos eletromecânicos ou até de estruturas; qualidade da água bruta temporariamente inadequada; deslizamento de encosta ou movimentação do solo que podem danificar tubulações de adução; interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção; vazamentos de produtos químicos, por ex. cloro, nas instalações de tratamento e ações de vandalismo.

As principais ações de contingência a destacar são a comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil; comunicação à polícia; comunicação à operadora de energia elétrica; mobilização de caminhões tanque; controle imediato da água disponível nos reservatórios; implementação de rodízio de abastecimento; reparo imediato das instalações danificadas e verificação e adequação dos planos de ação às características da ocorrência.

10.1.2 Falta de água parcial ou localizada

As origens mais comuns a esta situação referem-se à deficiência de água nos mananciais; interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água; interrupção parcial no fornecimento de energia elétrica principalmente em setores de distribuição; danificação em equipamentos de estações elevatórias de água, principalmente de água tratada; danificações de estruturas de reservatórios ou de elevatórias de água tratada; rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada e ações de vandalismo.

Além das mesmas ações de contingência para a falta de água generalizada, destaca-se a análise imediata e providências de transferência de água entre setores de abastecimento, sendo a setorização de áreas uma das premissas básicas para projeto.

10.2 PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS EM SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

10.2.1 Abatimentos e / ou obstruções na rede coletora

Tais situações podem ocorrer devido ao mau uso da rede, principalmente a lançamentos indevidos, por contribuições residenciais ou comerciais (como por ex. descargas inadequadas de materiais), à depredação e a ações de vandalismo, a vícios de construção da rede ou ao excesso de carga sobre a pavimentação. Para mitigar estas obstruções e abatimentos são



necessárias ações de conscientização junto à comunidade (por exemplo, por meio das associações de moradores) com o objetivo de informar quanto ao uso adequado do sistema. Ações imediatas de reparo da rede devem ser executadas diante de atos de depredação ou vandalismo.

10.2.2 Ocorrências de refluxo ou retorno de esgotos em imóveis

Além das obstruções citadas anteriormente, o lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto pode ocasionar o retorno de águas residuais em imóveis. Nestes casos, a ocorrência deverá ser comunicada à Vigilância Sanitária do município e deverão ser iniciados imediatamente os trabalhos de limpeza e reparos das instalações danificadas.

10.2.3 Rompimentos de linhas de recalque, redes, coletores-tronco e emissários

Estes rompimentos usualmente ocorrem em função de desmoronamentos de taludes, desgastes de paredes de canais de macrodrenagem, erosões de fundos de vale e rompimento de travessias. Nestes casos, a ocorrência deverá ser comunicada aos órgãos de controle ambiental e deverá ser realizado o reparo imediato das instalações danificadas, muitas vezes com o envolvimento imediato da prefeitura e/ou de outras operadoras de serviços.

10.2.4 Rompimentos de emissários com extravasamento em logradouros próximos a corpos d'água (praia, rios, lagos ou mananciais) sujeitos a riscos sanitários e desastres ambientais

A principal ação nestes casos é preventiva devendo ser previsto no planejamento e sistema de gestão o mapeamento das áreas de riscos nas adjacências dos emissários e, com base neste mapeamento, elaborar Planos de Contenção e Recuperação para as áreas de riscos. A ação corretiva de emergência seria comunicar aos órgãos de controle ambiental e à defesa civil e, consecutivamente, implementar os Planos de Contenção e Recuperação.

10.2.5 Extravasamentos de esgoto em poços de visita das redes coletoras

Devem-se principalmente a lançamentos indevidos, quer sejam por contribuições residenciais ou comerciais (como por ex. descargas inadequadas de gordura ou de outros materiais) e mesmo por interligações de captações de águas pluviais a estas redes coletoras. Devido ao fato de que normalmente não se considera em projeto uma intensa influência das contribuições oriundas da infiltração de águas pluviais, nas épocas chuvosas os extravasamentos podem tornar-se frequentes pois os coletores não foram dimensionados e não estão aptos para suportar tal vazão adicional.



Estes extravasamentos, além de contribuírem para proliferação de agentes nocivos à saúde pública, representam danos ambientais e implicam em questões de ordem jurídica a serem arbitradas entre os órgãos dirigentes.

Ante situações como estas o programador e o encarregado operacional deverá solicitar ao órgão de trânsito da Prefeitura orientação para o isolamento do local da ocorrência e/ou o desvio do trânsito na região de entorno, de modo a propiciar condições para a execução dos serviços necessários para a readequação.

10.2.6 Obstruções nas estações elevatórias de esgoto

A origem da obstrução das estações elevatórias geralmente corresponde ao mau uso da rede coletora, a atos de depredação ou vandalismo e à falta ou insuficiência de rotinas de limpeza nos dispositivos componentes das estações elevatórias, como por ex. as caixas de areia e grades/cestos de retenção. Para contingenciar estas obstruções são recomendáveis campanhas e ações junto à comunidade (por ex. meio das associações de moradores) para informar e conscientizar quanto ao uso do sistema, bem como a elaboração e verificação anual do planejamento da operadora para a manutenção e conservação das unidades.

Ações imediatas de manutenção mecânica devem ser tomadas em caso de danos aos conjuntos moto-bomba, assim como devem ser executados reparos imediatos na unidade.

10.2.7 Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias de esgoto

As prováveis causas para este tipo de situação referem-se à interrupção de energia elétrica nas instalações, à danificação de equipamentos eletromecânicos, tal como a quebra ou queima dos conjuntos moto-bomba, e às ações de depredação ou vandalismo. Em caso de ocorrência destas paralisações, o fato deverá ser comunicado imediatamente à operadora de energia elétrica, aos órgãos de controle ambiental e à defesa civil e, em seguida, proceder ao reparo das instalações danificadas.

Caso o fator de origem reporte-se à interrupção de energia elétrica, o setor de Manutenção Eletromecânica do prestador dos serviços de esgotamento sanitário deverá instalar no local geradores móveis de energia. O prestador deverá dispor de equipamentos como esse para pronto atendimento a qualquer unidade elevatória que venha deixar de operar por falta de energia elétrica.

Caso a origem não seja falta de energia elétrica, o operador (ou rondante rotineiro nas situações de operação automatizada das elevatórias) deverá checar a condição da chave-bóia dentro do poço, que pode estar aderida à placa de gordura na posição desligada ou presa na articulação. Ainda, se a questão se dever a falhas de comando no painel elétrico ou irregularidade operacional no conjunto de recalque, deve-se então informar imediatamente o programador de serviço ou encarregado operacional e solicitar providências da Manutenção.



10.2.8 Paralisações das estações de tratamento de esgoto

Paralisações em estações de tratamento de esgoto podem ocorrer devido à interrupção de energia elétrica nas instalações de tratamento, à danificação de equipamentos eletromecânicos e, mais raramente, a ações de depredação ou vandalismo. De forma análoga a itens anteriores, o fato deverá ser comunicado imediatamente à operadora de energia elétrica, aos órgãos de controle ambiental e a defesa civil e, em seguida, proceder ao reparo das instalações danificadas.

O que se pretende neste trabalho é elencar e padronizar ações para que os efeitos destes incidentes sejam mitigados, com uso dos recursos disponíveis e a agilidade que a situação exige.

Esta padronização de ações não pretende esgotar em definitivo o assunto, atendendo a todas as situações, mas através desta receber aprimoramento devido às singularidades de cada caso, sistema ou região. Portanto, conforme citado nos itens anteriores, é imprescindível uma rotina de atualização do planejamento, planos de ação e procedimentos operacionais para quando novos tipos de ocorrências que não foram citadas neste plano, mas que porventura venham surgir, sejam analisadas e tratadas, sendo elaboradas as revisões ou novos planos de atuação na medida que acontecerem.

A articulação entre o prestador de serviços e organismos das diversas esferas governamentais é imprescindível, de forma que estejam dispostos os requisitos para a provisão dos recursos necessários e o acionamento eficiente das equipes de trabalho, para o atendimento emergencial e a reversão dos problemas operacionais que ocorrerem.



11 METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA APLICAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Para a avaliação da aplicação deste Plano devem ser adotados métodos objetivos, que se apoiem em informações primárias sistemáticas, no levantamento de informações complementares e em técnicas de tratamento e análise destas informações. A avaliação também deve apoiar-se em métodos subjetivos, relacionados a pesquisas investigatórias da situação dos serviços em campo (infra-estruturas, operação, gerenciamento etc.) e em pesquisas de opinião junto aos usuários e não usuários dos serviços.

O objeto da avaliação deve contemplar pelo menos os indicadores quantitativos, qualitativos e temporais assumidos nas metas, programas e ações propostas. O processo de avaliação deve tratar, entre outros temas, da estrutura e adequação dos recursos humanos e tecnológicos, das instalações e equipamentos e dos sistemas gerenciais administrativos e operacionais às necessidades dos serviços prestados, inclusive dos indicadores de produtividade e de eficiência destes recursos.

O Plano deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos.

No que se refere aos resultados da aplicabilidade do Plano, devem ser monitorados e avaliados, entre outros:

- Informações da evolução das instalações existentes no município, como por exemplo a quantidades de redes, adutoras, coletores e emissários executados, a quantidade de ligações atendidas, a quantidade de estações elevatórias e estações de tratamento, de água e de esgoto, executadas, reformadas, ampliadas etc.;
- Indicadores técnicos e operacionais relacionados à utilização efetiva da infra-estrutura instalada;
- Indicadores da qualidade da água bruta e tratada, dos efluentes dos esgotos e dos corpos receptores, aferidos através de ensaios laboratoriais para a verificação da eficácia dos tratamentos;
- Indicadores de regularidade da prestação dos serviços, estimados a partir da análise da evolução dos atendimentos, comparando o indicador com as metas do plano e analisando as condições e eventuais restrições do acesso aos serviços disponíveis, particularmente as de natureza econômica;
- Indicadores de atendimento da demanda efetiva e potencial, verificados através do mapeamento geográfico e análise do perfil social da população e de usuários não atendidos (com ou sem serviço à disposição) e da observação das soluções adotadas para atendimento. Estes indicadores também podem ser obtidos através do mapeamento geográfico e análise do perfil sócio-econômico dos usuários inadimplentes e da interpretação da política de subsídios e sua conformidade com a realidade social, sua abrangência e efetividade;
- Indicadores financeiros, capazes de refletir as informações referentes aos investimentos realizados ano a ano;



- Monitoramento das interfaces dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário com as políticas de saúde e ambiental, objetivando avaliar os impactos nos indicadores de saúde, na salubridade ambiental e nos recursos naturais.

Os dados e indicadores relativos à prestação dos serviços deverão ser disponibilizados no SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico e sistematicamente atualizados.



12 CARACTERIZAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO DE INVESTIMENTOS E RECURSOS E PROGRAMA DE EXECUÇÃO

A Prefeitura, de acordo com a sua estrutura orgânica, deverá, além de prestar os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, realizar investimentos para a criação, ampliação, recuperação ou modernização da infra-estrutura necessária ao desempenho dos referidos serviços, possibilitando, assim, a prestação de serviço adequado à coletividade.

Diante do vulto dos investimentos, as fontes de recursos para as obras/instalações e melhorias administrativas não necessitam se limitar ao financiamento público, existindo alternativas para implementação das soluções propostas no Plano através de investimentos privados, a serem avaliadas e desenvolvidas.

Os investimentos previstos visam à universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e o atendimento das exigências dos padrões legais de lançamento de efluentes de esgoto, devendo adequar-se a viabilidade econômico-financeira de um programa de forma que os benefícios atingidos tenham continuidade.

A universalização dos serviços conforme este Plano está avaliada em aproximadamente R\$ 45,6 milhões de reais referenciados nas tabelas SINAPI a preços de abril de 2022. Este valor corresponde à totalidade dos sistemas de água e esgoto abrangidos pelo Plano, detalhados nas principais áreas consideradas urbanas do município, e uma estimativa para as soluções localizadas estendidas às áreas não detalhadas, de forma a abranger todo o município.

A síntese das necessidades de recursos previstas para este Plano e seu programa de execução nos cenários de prazo curto (4 anos), médio (8 anos), longo (12 anos) e de crescimento vegetativo (35 anos), está distribuída conforme o quadro a seguir:

Quadro de Investimentos (R\$)					
Item	Ano	0 a 4 anos	5 A 8 anos	9 a 12 anos	13 a 35 anos
	Descrição	Curto	Médio	Longo	Vegetativo
1	SEDE				
1.1	ÁGUA				
1.1.1	Ampliação de Captação de Água Bruta	5.183.700			
1.1.2	Reforma/Modernização da Captação e Adutora de Água Bruta Existente		R\$ 76.590		R\$ 76.590
1.1.3	Modernização e melhorias da ETA		177.600		177.600
1.1.4	Ampliação/Melhorias das Elevatórias/Boosters	151.515		151.515	
1.1.5	Sistema de Monitoramento do Abastecimento	74.592	74.592	74.592	428.904
1.1.6	Rede Água - Novas e Substituição	419.580	419.580	419.580	2.412.585



Quadro de Investimentos (R\$)					
Item	Ano	0 a 4 anos	5 A 8 anos	9 a 12 anos	13 a 35 anos
	Descrição	Curto	Médio	Longo	Vegetativo
1.1.7	Ampliação Reservatórios	325.725	651.450		325.725
1.1.8	Substituição Hidrômetros	499.959	499.959	499.959	2.874.764
1.1.9	Macromedicação / Setorização	93.240	186.480	93.240	559.440
1.1.10	Programa Combate à perda d'água	72.344	72.344	72.344	415.976
1.2	ESGOTO				
1.2.1	ETE - Implantação	5.593.112			
1.2.2	EEBs - Implantação	1.065.600			
1.2.3	Redes Coletoras - Novas e substituição	675.164	675.164	675.164	3.882.194
1.2.4	Interceptores / Emissários - novos e substituição	3.251.512			
1.2.5	Linhas de Recalque - Implantação	499.731			
1.2.6	Programa Caça Esgoto	723.436	180.859		
1.2.7	Ligações Esgoto	54.364	54.364	54.364	312.593
2	SÃO JERÔNIMO DOS POÇÕES				
2.1	ÁGUA				
2.1.1	Reforma/Modernização da Captação de Água Bruta	148.324			
2.1.2	Implantação da ETA	72.150			
2.1.3	Sistema de Monitoramento do Abastecimento	15.984	15.984	15.984	91.908
2.1.4	Rede Água - Novas e Substituição	72.727	27.273	12.121	69.697
2.1.5	Ampliação Reservatórios	38.850			
2.1.6	Substituição Hidrômetros	13.716	2.743	3.658	21.031
2.1.7	Macromedicação / Setorização	32.375	32.375	32.375	97.125
2.1.8	Programa Combate à perda d'água	20.670	20.670	20.670	118.850
2.2	ESGOTO				

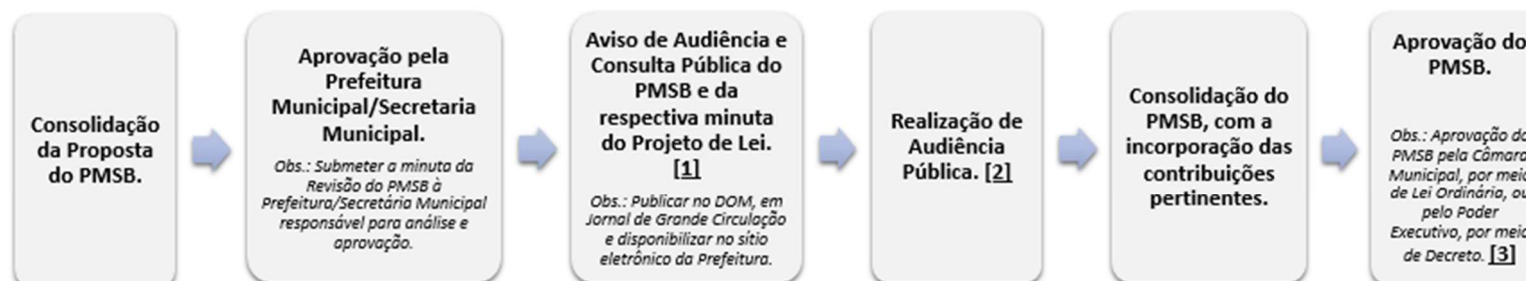


Quadro de Investimentos (R\$)					
Item	Ano	0 a 4 anos	5 A 8 anos	9 a 12 anos	13 a 35 anos
	Descrição	Curto	Médio	Longo	Vegetativo
2.2.1	ETE - Implantação			328.609	
2.2.2	EEBs - Implantação			205.350	
2.2.3	Redes Coletoras - Novas e substituição			418.070	89.866
2.2.4	Interceptores / Emissários - novos e substituição			233.100	
2.2.5	Linhas de Recalque - Implantação			19.536	
2.2.6	Programa Caça Esgoto			60.286	
2.2.7	Ligações Esgoto			21.940	
3	PROJETOS, GERENCIAMENTO, LICENCIAMENTOS E DESAPROPRIAÇÕES				
3.1	Projeto, Licenciamento e Gerenciamento	2.066.146			
4	MANUTENÇÕES PROGRAMADAS				
4.1	Manutenções Programadas	297.480	326.340	375.180	2.296.590
SUBTOTAL	SIMPLES	21.461.994	3.494.366	3.787.637	14.251.437
	ACUMULADO	21.461.994	24.956.360	28.743.998	42.995.435
OUTRAS ÁREAS E PROGRAMAS		1.287.720	209.662	227.258	855.086
TOTAL	SIMPLES	22.749.714	3.704.028	4.014.895	15.106.523
	ACUMULADO	22.749.714	26.453.742	30.468.637	45.575.161



13 FLUXOGRAMA DE APROVAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

CAMPOS ALTOS-MG - Fluxograma do processo de aprovação da Revisão do Plano de Saneamento Básico – PMSB



[1] Recomendação: (i) Submeter à Consulta Pública os documentos relativos ao PMSB, incluindo a minuta de Projeto de Lei Municipal que o aprova (se o caso), no sítio eletrônico da Prefeitura, pelo período mínimo de 30 (trinta) dias; (ii) Receber as contribuições até o 30.º dia, mediante preenchimento de formulário específico; e (iii) Recomenda-se realizar a Audiência Pública, pelo menos, 10 (dez) dias antes da data de término da Consulta Pública. Minutas disponibilizadas: (i) Aviso de Consulta e Audiência Pública; (ii) Formulário para Recebimento de Contribuições.

[2] Minutas disponibilizadas: (i) Sugestão de Ata da Audiência Pública; (ii) Formulário para Manifestação Verbal; e, (iii) Lista de Presença.

[3] Possibilidade de aprovação do PMSB, por meio de Decreto Municipal, com base: (i) na ausência de previsão legal na LOM para que a sua aprovação ocorra por meio de Lei; (ii) no disposto no art. 19, §1º, da Lei Federal n.º 11.445/07; e no art. 58, VI, do Decreto Federal n.º 7.217/10.



14 MINUTAS

- 14.1. AVISO DE AUDIÊNCIA E CONSULTA PÚBLICA**
- 14.2. ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO**
- 14.3. LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA**
- 14.4. FORMULÁRIO PARA REALIZAÇÃO DE CONTRIBUIÇÕES**
- 14.5. FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÃO VERBAL NA AUDIÊNCIA PÚBLICA**
- 14.6. LEI MUNICIPAL DE APROVAÇÃO DO PMSB**



14.1. AVISO DE AUDIÊNCIA E CONSULTA PÚBLICA

ANEXO II - AVISO DE AUDIÊNCIA E CONSULTA PÚBLICA

AVISO DE AUDIÊNCIA E CONSULTA PÚBLICA

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS ALTOS-MG**, comunica aos interessados que realizará, no dia [-] de [-] de 2022, às [-]:[-] h., **AUDIÊNCIA PÚBLICA VIRTUAL**, para discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Campos Altos. Considerando o permanente risco de contágio pelo vírus da COVID-19, o qual exige o esforço e prevenção de todos, a Audiência Pública será realizada virtualmente, por meio do link: [-]. Os interessados em se manifestar verbalmente na Audiência Pública deverão necessariamente encaminhar solicitação ao endereço eletrônico: [-], aos cuidados de [-], até o dia [-], às [-]:[-] h, com a identificação do nome completo, e-mail, telefone, RG/CPF, e, no caso de pessoa jurídica, indicação da empresa.

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS ALTOS-MG**, comunica, ainda, que o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Campos Altos, encontram-se disponíveis para **CONSULTA PÚBLICA**, no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Campos Altos-MG, mencionado acima, no período de [no mínimo 30 dias] de 2022, para recebimento de contribuições. As contribuições propostas pelos interessados deverão necessariamente seguir o “Formulário para Recebimento de Contribuições”, disponibilizado no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Campos Altos-MG, o qual deverá ser encaminhado ao endereço eletrônico: [-], até o último dia da Consulta Pública.

[local], de [-] de [-] 2022.

Paulo Cezar de Almeida
PREFEITO MUNICIPAL



14.2. ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CAMPOS ALTOS-MG REALIZADA EM [-] DE [-] DE 2022.

Aos [data por extenso], às [-] h., na sede da Prefeitura Municipal de Campos Altos-MG, situada na Rua Cornélia Alves Bicalho, Nº 401, Centro, em consonância com o disposto na Lei Federal n.º 11.445/2007, com a presença dos [Senhores Secretários Municipais, Representantes Legislativos, funcionários, técnicos e cidadãos], foi realizada Audiência Pública Virtual para atendimento ao estabelecido no Artigo 11, Inciso IV e Artigo 19, § 5.º, da Lei Federal n.º 11.445/2017 (que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico), a fim de proporcionar a ampla divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB referente aos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, bem como os estudos/relatórios que o fundamentam. Registre-se que, o aviso de realização da presente Audiência Pública Virtual foi publicado na Imprensa Oficial do Município e no Jornal de Grande Circulação [-], na data de [-], tendo sido, ainda, referidos documentos submetidos à Consulta Pública, no período de [-] de [-] a [-] de [-] de 2020, no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Campos Altos-MG, no link: [-], para recebimento de contribuições.

DA ORDEM:

A presente Audiência Pública Virtual tem por objeto: (i) a apresentação da minuta do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Água e Esgoto Sanitário do Município de Campos Altos-MG; (ii) a coleta de sugestões, críticas, contribuições e comentários, de modo a possibilitar o seu aperfeiçoamento; (iii) conhecer e/ou identificar possíveis anseios, temores, dúvidas da população; por fim, (iv) a apresentação da minuta de Projeto de Lei que aprova o PMSB.

DA COMPOSIÇÃO DA MESA:

Foram convidados pelo Senhor [-] (Secretário Municipal de [-]), para compor a mesa os Senhores [-] (Prefeita Municipal de [-]); [-] (Secretário Municipal de [-]); [-] (Técnico de [-]); [-] (Procurador do Município).



DOS TRABALHOS:

Os trabalhos foram abertos pelo Secretário Municipal de [-], que cumprimentando a todos, ressaltou a importância da realização da presente Audiência Pública Virtual para discussão da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Água e Esgoto Sanitário do Município, não só para atender à exigência prevista na Lei Federal n.º 11.445/2007, dando ampla publicidade ao PMSB, como também para receber sugestões, críticas, contribuições e comentários da população. O Senhor Secretário Municipal anunciou que os Formulários para Realização de Contribuições e o Formulário para Manifestação Verbal poderiam ser entregues até o início da parte da Audiência Pública concedida a manifestação dos interessados. Aproveitou a oportunidade para destacar que os documentos relacionados ao PMSB foram submetidos à Consulta Pública, no período de [-] de [-] a [-] de [-] de 20[-], no sítio da Prefeitura Municipal de Campos Altos-MG, no link: [-], dando, portanto, ampla divulgação e transparência ao presente processo, em conformidade com os princípios basilares da Administração Pública. Em seguida, esclareceu que, dado a quantidade de contribuições/questionamentos recebidas, em âmbito de Audiência Pública, parte das respostas seriam fornecidas na presente Audiência Pública e o restante seria disponibilizado no endereço eletrônico mencionado acima, em conjunto com as respostas às sugestões, críticas, contribuições e comentários recebidos em sede de Consulta Pública, até o dia [-]. Esclareceu que tal medida era necessária, para que, os presentes tivessem a oportunidade de se manifestar verbalmente na Audiência Pública. Na sequência, o Senhor Secretário Municipal certificou todos acerca do seu poder de dar e cassar a palavra, bem como de determinar a retirada de qualquer pessoa que esteja tumultuando a Audiência. Feitos esses breves esclarecimentos, o Senhor Secretário Municipal deu início a apresentação do PMSB. Foram abordados na apresentação o Plano de Mobilização Social, o Diagnóstico Técnico-Participativo do setor de saneamento básico local quanto aos aspectos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, os Programas, Projetos e Ações a serem tomadas, o Plano de Execução e os mecanismos desenvolvidos para a avaliação do PMSB. Ao final, foi também apresentada a minuta de Projeto de Lei que aprova o PMSB, para o amplo conhecimento de todos. Após a apresentação, os membros da Mesa iniciaram respondendo alguns questionamentos formulados por meio dos Formulários para Realização de Contribuições, em seguida, foi dado aos presentes a oportunidade de se



manifestarem, de forma oral. Tanto as contribuições/questionamentos quanto as respostas da Mesa, escritas e verbais, seguem anexas à presente Ata. Terminados os trabalhos, o Senhor Secretário Municipal agradeceu a presença de todos, bem como as sugestões, críticas, contribuições e comentários apresentados, dando-se, assim, por encerrada a Audiência Pública, ocasião na qual foi lavrada a presente Ata que segue assinada pelos presentes, conforme lista de presença anexa.

Secretário Municipal de [-]

Presidente da Mesa

[nome completo]

Secretário da Audiência Pública



14.3. LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

LISTA DE PRESENÇA

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CAMPOS ALTOS, ESTADO DE MINAS
GERAIS
REALIZADA EM [-] DE [-] DE 20[-]

Nome	CPF:	E-mail:	Assinatura



14.4. FORMULÁRIO PARA REALIZAÇÃO DE CONTRIBUIÇÕES

FORMULÁRIO PARA REALIZAÇÃO DE CONTRIBUIÇÕES

[local], de [-] de [-] de 2022.

À

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS ALTOS-MG

Ref.: Audiência Pública e Consulta Pública relativas ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Água e Esgotamento Sanitário – PMSB do Município de Campos Altos-MG.

Prezados Senhores,

Nome: _____

Empresa: _____

Venho à presença de V. Sas., apresentar a seguinte dúvida/contribuição relativas às minutas do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município:

Questionamentos/Contribuição



14.5. FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÃO VERBAL NA AUDIÊNCIA PÚBLICA

FORMULÁRIO PARA MANIFESTAÇÃO VERBAL

[local], de [-] de [-] de 2022.

À

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS ALTOS-MG

Ref.: Audiência Pública e Consulta Pública relativas à minuta do Plano Municipal de Saneamento Básico de Água e Esgoto – PMSB do Município de Campos Altos-MG.

Prezados Senhores,

Nome:			
Empresa:			
RG:		E-mail:	
CPF:		Telefone :	
Endereço :		Bairro:	
Cidade:		UF:	

Venho a presença de V. Sas., requerer autorização para me manifestar, de forma verbal, na Audiência Pública Virtual para discussão a respeito das minutas do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, que acontecerá no dia [-], às [-], de forma virtual.



14.6. LEI MUNICIPAL DE APROVAÇÃO DO PMSB

LEI ORDINÁRIA N.º [-], DE [-] DE [-] DE 2021

“Aprova a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Campos Altos-MG, e altera a Lei Municipal n.º 720/2016.”

O PREFEITO MUNICIPAL DE CAMPOS ALTOS, ESTADO DE MINAS GERAIS, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal aprovou e este promulga a seguinte Lei:

CONSIDERANDO a existência da Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (novo marco regulatório dos serviços públicos de saneamento básico);

CONSIDERANDO que o Artigo 19, § 1.º da Lei Federal n.º 11.445/07, determina que os Planos de Saneamento Básico deverão ser elaborados pelos titulares desses serviços;

CONSIDERANDO que o mesmo Artigo 19 da Lei Federal n.º 11.445/07, determina que os Planos de Saneamento Básico poderão ser específicos para cada serviço;

CONSIDERANDO que, conforme disposto no Artigo 11, Inciso I, da Lei Federal n.º 11.445/07, a existência de Plano de Saneamento Básico é condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação desses serviços públicos;

CONSIDERANDO que, conforme disposto no § 4.º do Artigo 19, o Plano de Saneamento Básico deve ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 10 (dez) anos;



CONSIDERANDO que, conforme disposto no Artigo 19, § 1.º, da Lei Federal n.º 11.445/07, o Plano de Saneamento Básico deve ser aprovado por ato do titular e elaborado com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço;

Art. 1.º. Fica aprovada a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Água e Esgoto (PMSB) do Município de Campos Altos-MG, na forma do Anexo I desta Lei.

Art. 2.º. Caberá ao Poder Executivo Municipal definir as metas finais que devem ser atendidas pelo prestador de serviços, observadas as diretrizes e alternativas do PMSB.

Art. 3.º. A Lei Municipal n.º 720/2016, passa a vigorar com a seguinte alteração:

“Art. 39. Este Plano e sua implementação ficam sujeitos ao contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e será revisto em prazo não superior a 10 (dez) anos.”

Art. 4.º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Campos Altos-MG, dia [-] de [-] de 2022.

[-]

PREFEITO MUNICIPAL